ABHANDLUNGEN,

HERAUSGEGEBEN

VON DER

SENCKENBERGISCHEN NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT.

ZWEITER BAND.

Mit Tafel I — XVIII.



FRANKFURT A. M.

HEINRICH LUDWIG BRŒNNER.

1856 — 1858.

Die erste Lieferung dieses Bandes, Seite 1—200, wurde im September 1856 ausgegeben.



Der

Wetterauischen Gesellschaft
für die gesammte Naturkunde

bringt zur

Feier ihres 50-jährigen Bestehens

am 10. August 1858

die

Senckenbergische naturforschende Gesellschaft

nebst den

herzlichsten Glückwünschen

diesen zweiten Band ihrer Abhandlungen

als ein Zeichen

aufrichtigster Theilnahme und wärmster Dankbarkeit

dar.

Verehrliche Direction der Wetterauischen Gesellschaft!

Mit den Gefühlen der aufrichtigsten Freude begrüsst die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft den schönen Tag, an welchem Ihre ehrwürdige Genossenschaft das erste halbe Jahrhundert ihres Bestehens zurückgelegt hat. Gar mancher Sturm ist über sie dahingegangen; aber noch immer steht sie, festgewurzelt, eine deutsche Eiche, deren Lebensalter man nicht nach Jahren, kaum nach Jahrzehenden misst. Kühnlich dürfen wir behaupten, dass die Bedeutung des heutigen Tages ausser den Mitgliedern Ihrer Gesellschaft selbst, von Niemand tiefer empfunden und besser gewürdigt werden kann, als von unserer Gesellschaft. Es ist unter uns nicht vergessen, dass jene eifrige Liebe zur Naturgeschichte, wie sie am Anfang des Jahrhunderts von Wetterauer Naturforschern, einem *Leisler*, *Gärtner*, *Meyer*, *v. Leonhard*, *Kopp* u. A. bethätigt wurde, die erste Anregung gab zur Erweckung ähnlicher Bestrebungen in unsrer Stadt; wir wissen alle und bekennen es freudig, dass die Senckenbergische Gesellschaft ein Ableger jener Hanauer Pflanzschule, dass sie in ihrem Geist gegründet, nach ihrem Vorbild eingerichtet ist.

Nicht den Geist trockner Bücherweisheit wollten jene meist dahingeschiedenen Freunde der Naturgeschichte wecken; nein!

die Liebe zur lebendigen Natur war es, was sie trieb, eifrig forschend Flur und Wald zu durchwandern; und wie sie ihre Belehrung von der Natur selbst holten und sie nicht verschmähten, wenn sie aus dem Munde des ungelehrten Landmannes kam, so drang auch ihr Streben durch in das Volk, bis in die Hütte des Dorfschullehrers und trug ihre guten Früchte.

Möge die ehrwürdige Vertreterin eines so fruchtbringenden Geistes sich am heutigen Ehrentage alles des Guten recht innig erfreuen, das von ihr ausgegangen ist! Möge ihrer eine schöne, heitere Zukunft warten, und möge uns vergönnt seyn, wie bisher immer, so auch für alle kommende Zeit Hand in Hand mit ihr nach dem erhabenen Ziel zu wallen, das sich eine vorurtheilsfreie, frische und von aller Pedanterie ferne Erforschung der Natur gesetzt hat.

Die Direction

der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft.

Inhalt.

Druckfehler.

Seite 185 Zeile 5 von unten lies $^5/_3\,\breve{P}\,5$ statt $^1/_3\,\bar{P}\,^1/_5$.

„ 186 „ 2 „ oben „ *betraf* statt bedarf.

„ 219 „ 13 „ unten „ *lacustris* statt palustris.

„ 233 „ 6 „ oben „ *Bory* statt Borg

„ 379 „ 12 „ unten „ *puberula* statt paberula.

„ „ „ 11 „ „ „ *puberulus* statt perberulus.

„ 382 „ 17 „ oben „ *Pleocnemiae* statt Plecnnemiae.

„ 383 „ 1 „ „ „ *oblonga* statt oblongo.

„ „ „ 14 „ „ „ *Taf. XVIII* statt Taf. II.

„ „ „ 14 „ unten „ *Taf. XVIII* „ Taf. II.

„ „ „ 5 „ „ „ *Taf. XVIII* „ Taf. II.

Ueber einige Farngattungen.

I. Polypodium.

Von Professor Dr. **G. Mettenius** aus Frankfurt am Main.

Taf. I—III.

Um das Verfahren, welches von den neueren Pteridographen bei der Zertheilung der älteren Farngattungen eingeschlagen wurde, einer Prüfung zu unterwerfen, um die Vortheile und Nachtheile abzuwägen, welche die Anerkennung der neueren Gattungen von geringerem Umfang oder die Beibehaltung der älteren im Gefolge hat, dürfte die Gattung Polypodium wegen der Mannigfaltigkeit der Organe, welchen eine generische Bedeutung beigelegt wurde, die geeignetste seyn; die beschreibende Aufzählung sämmtlicher Arten, welche von mir untersucht worden sind, dürfte zugleich den Prüfstein der Methode abgeben, welche in der Bearbeitung der, in dem Leipziger botanischen Garten kultivirten, Farne durchzuführen versucht wurde.

Zu diesem Behuf wird die Gattung *Polypodium* in dem an angeführtem Orte (Die Farne des bot. Gart. zu Leipzig. 1856. 28) begrenzten Umfang beibehalten und die nähere Erörterung der Gründe, welche mich bestimmen, auch jetzt, nachdem fortgesetzte Beobachtungen manchen der, bereits früher angedeuteten Zweifel mehr bestärkt, als beseitigt haben, diesen Umfang beizubehalten, mit der Betrachtung derjenigen Gattungen begonnen, welche auf das Gepräge der Nervatur begründet wurden; auf diese soll eine Uebersicht derjenigen Gattungen folgen, welche in der Theilung des Blattes, der Con- oder Difformität fertiler und steriler Blätter, ihres Epidermoidalüberzugs, der Stellung und Gestalt der Fruchthaufen und den Paraphysen derselben einen hinlänglichen Charakter gefunden zu haben schienen.

Schwankungen der nämlichen Art innerhalb der Grenzen zweier Gattungen sich bewegen; nur denjenigen gegenüber, welche etwa vermuthen sollten, dass unter *P. taeniosum* verschiedene Arten von mir zusammengezogen würden, füge ich bei, dass bei sämmtlichen Formen dieses polymorphen Farns die Fruchthaufen, wie bei allen Cyrtophlebien mit ungetheiltem Blatt unterhalb des Endes der freien Nervenzweige befestigt sind.

Der Uebergang der *N. Marginariae* in die *N. Phlebodii* (Phlebodium R. Br. J. Smith. Pleopeltis Pr. Chrysopteris Fée gen. 264) kommt auf doppelte Weise zu Stande, indem entweder der hintere unterste Zweig des oberen Secundärnerven mit dem vorderen untersten Zweig des nächst unteren Secundärnerven der Art sich verbindet, dass das Ende des vorderen untersten Zweigs frei in die Masche der zweiten Reihe vorragt oder indem der vordere unterste Zweig gabelt und der Grund seines vorderen Zweigleins eine Anastomose mit dem hinteren untersten Zweig des nächst oberen Secundärnerven bildet und demgemäss die paracostalen Maschen die beiden Zweiglein des vorderen untersten Zweigs aufnehmen. Beide Variationen der *N. Phlebodii* stehen, je nachdem 1 oder 2 Strahlen von den Rippenmaschen ausgehen, in dem nämlichen Verhältniss zu einander, wie die *N. Goniopteridis* und die *N. Pleocnemiae;* beide gehen, wenn die der *N. Phlebodii* charakteristische Anastomose nicht zu Stande kommt, in die *N. Marginariae* über. Auf die erste Weise wird die *N. Phlebodii* gebildet bei *P. serpens* (Taf. I, 5), *dictyophyllum, sectifrons,* und zwar ist bei *P. serpens* an dem Grund des Blattes die *N. Marginariae*, an dem oberen grösseren Theil des Blattes die *N. Phlebodii* Regel; bei *P. dictyophyllum, sectifrons* (Taf. II, 4. 5) werden hin und wieder zwischen den Maschen von *Phlebodium* andere von *Marginaria* angetroffen. Die zweite Form der *N. Phlebodii* wird ausgebildet bei *P. aureum* und den verwandten Arten, bei *P. squamulosum*, welche an jedem Blatt, wenigstens an einzelnen Stellen die *N. Marginariae*, ausgezeichnet durch die Gabelung des ramus anticus, infimus besitzen, wie dieselbe bei *P. vaccinifolium* häufig, bei *P. ensiforme, squamatum, Karwinskyanum, var. β*, selbst Regel ist. Bei *P. pleurosorum* (Taf. II, 6. 7) geht die *N. Phlebodii* häufig in die *N. Doodyae* über, indem von den beiden Strahlen der Rippenmasche der eine meist verkürzte an seinem Ende einen Fruchthaufen trägt, der andere an der Maschenbildung Antheil nimmt; bei andern Arten, welche normal die Rippenmaschen von *Marginaria* besitzen, sind, wie bei der *N. Phlebodii,* die randständigen Maschen nach Art von *Doodya* gebildet, z. B. bei *P. piloselloides* an dem sterilen Blatt, bei *P. subauriculatum, amoenum. P. cordatum* (Taf. II, 2) bietet in gleicher Weise den Uebergang der *N. Cyrtophlebii* in die *N. Doodyae* dar.

Die *N. Pleocnemiae* tritt, abgesehen von den wenigen Fällen, in welchen der Flügel der Blattsubstanz zwischen den Abschnitten eines fiedertheiligen Blattes einen Pleocnemia-Bogen aufnimmt, bei der Mehrzahl der zu *Niphobolus* gestellten Arten (Taf. III, 4. 5) auf, indem die entsprechenden tertiären Nerven zu mehrstrahligen Bogen zusammenfliessen; nur ausnahmsweise endet, wie ich früher irriger Weise als Regel annahm, der ramus anticus infimus frei innerhalb der Rippenmaschen. Durch Verringerung der Zahl der Strahlen wird bei *P. glabrum* (Taf. III, 8), *nummulariaefolium* (Taf. III, 9) der Uebergang zu der *N. Goniopteridis* gebildet; durch Unterdrückung der primären Bogen wird bei *P. involutum* (l. c. Taf. XXV, 26) die *N. Sageniae* hergestellt. Bei *P. decumanum* (Taf. II, 10) wird eine Combination der *N. Pleocnemiae* und *Cyrtophlebii* angetroffen, in so fern jeder der 5-strahligen Pleocnemia-Bogen seinen mittleren Strahl bis zu dem nächst äusseren Bogen fortbildet und die hierdurch abgetheilten secundären Maschen je zwei seitliche Strahlen aufnehmen, welche wie bei *Phlebodium* in dem Receptaculum des Fruchthaufen anastomosiren.

Die *N. Doodyae,* eigenthümlich der Gattung *Dictymia* J. Smith (Dictyopteris Pr. ex parte) ist an dem sterilen Blatt von *P. Brownii* charakteristisch ausgebildet, geht aber an dem fertilen Theil desselben (l. c. Taf. XXV, 34) in die Formen der *N. Phlebodii* über, bei welchen die paracostalen Maschen in mehrere secundäre Maschen getheilt sind und in ihrem Centrum den Fruchthaufen tragen, so dass diesem Farn mit gleichem Recht die *N. Doodyae,* wie die *N. Phlebodii* zugeschrieben werden kann.

Diese Thatsachen aber genügen, darzuthun, dass das Gepräge der anhangslosen Maschen nicht geeignet ist, Gattungscharakter abzugeben.

In Betreff der Netzaderungen, welche Anhänge ausbilden, habe ich bereits früher (l. c. 6 u. flg.) gezeigt, dass ihre primären Maschen in der nämlichen Weise, wie die der anhangslosen Netzaderungen, variiren und in einander übergehen, und zahlreiche Beispiele des Uebergangs der *N. Phlebodii appendiculata* in die *N. Anaxeti,* der *N. Doodyae appendiculata* in die *N. Phlebodii appendiculata* können den folgenden Beschreibungen entnommen werden; hier genügt es, da sämmtliche N. appendiculatae in der Gattung *Drynaria* J. Smith (Phymatodes Presl) vereinigt wurden und das Gepräge der Maschen nur zur Aufstellung von Abtheilungen verwendet wurde, die Frage zu entscheiden, ob überhaupt zwischen den Arten mit anastomosirenden Nerven durch das Auftreten der Anhänge an den Maschen eine naturgemässe Grenze gezogen sei.

Diese Frage aber scheint von der Mehrzahl der Pteridographen übereinstimmend beantwortet zu seyn, da *P. macrophyllum* (l. c. Taf. XXV, 22. 23) und *P. Wallichianum,*

P. Blumei (Taf. III, 28), *avenium* (Taf. III, 20) und *P. involutum* (l. c. Taf. XXV, 26) von Niemanden nach der Ausbildung oder dem Mangel der Anhänge getrennt wurden. *P. lycopodioides* (l. c. Taf. XXV, 4), *P. percussum* (l. c. Taf. XXV, 3), *P. dictyophyllum, P. salicifolium, P. geminatum* (Taf. II, 14. 15) bieten ferner Beispiele, welche nur in einem Theil ihrer Maschen unansehnliche Anhänge ausbilden, also den Uebergang zwischen den anhangslosen und den mit Anhängen versehenen Netzaderungen vermitteln. Diese Thatsache aber ist um so bedeutender, als die genannten Arten auch bei Erwägung ihrer andern Charaktere ihre naturgemässe Stellung finden zwischen solchen Arten, deren Maschen keine Anhänge ausbilden und solchen, bei welchen die Anhänge eine bedeutende Ausbildung erreichen.

Das Verhalten der Enden der frei verlaufenden Nerven, sowie der Strahlen und Anhänge der Maschen ist an dem angeführten Ort (l. c. 8) hinlänglich hervorgehoben und nach Braun's Vorgang (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellschaft. 1852. 545) die Anschwellung derselben aufgenommen worden unter die Charaktere von *Polypodium,* zur Unterscheidung dieser Gattung von *Phegopteris*, dessen Nerven mit feinem Ende auslaufen; es kann im Uebrigen diesem Charakter nur eine bedingte Bedeutung zuerkannt werden, weil manche Arten von *Polypodium,* z. B. *P. marginellum, australe* (Grammitis aut.) u. a. fein auslaufende Nerven besitzen, bei andern Arten hingegen, z. B. *P. nudum, fasciatum* u. a., welche ohne naturwidrige Zerreissungen aus deren nächsten Nähe nicht entfernt werden können, die Nervenenden anschwellen. Fein auslaufende Nerven besitzt ferner *P. solidum* (Taf. II, 2. 3); bei *P. harpophyllum, altescandens* sind die Enden derselben wenigstens nicht angeschwollen; bei *P. vaccinifolium, sectifrons, zosteraeforme, squamulosum, lycopodioides, geminatum* u. andern sind Strahlen und Anhänge nur ausnahmsweise angeschwollen.

Nicht minder gross sind die Zweifel über die Bedeutung eines zweiten, den vegetativen Organen entnommenen Charakters von *Polypodium,* nämlich die Gliederung des Blattstiels, weil dieselbe bisher weder bei den niedersten Arten aus der Abtheilung *Caenopteris, Ctenopteris,* noch bei den in der Nervatur complicirtesten Arten, z. B. *P. tridactylon, pteropus,* constatirt worden ist. Da jedoch eine Trennung sämmtlicher Arten, bei welchen die Gliederung des Blattstiels nach dem gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse nicht erwiesen ist, sich sowohl auf Arten erstrecken würde, deren Nerven fein auslaufen, als auf solche, deren Nervenenden kopfförmig anschwellen, ja selbst den Fruchthaufen ausbilden, anderntheils aber Arten, deren Nerven fein auslaufen, wegen der nachgewiesenen Gliederung des Blattstiels, z. B. *P. solidum* bei *Polypodium* verbleiben

würden, so dürfte es räthlich erscheinen, künftigen Untersuchungen lebender Exemplare der in Betreff dieses Charakters zweifelhaften Arten die Entscheidung über die Bedeutung dieses Charakters vorzubehalten.

Die Theilung des Blattes gab nur in seltenen Fällen Veranlassung, Arten von Polypodium als Gattungen abzugrenzen, wie z. B. *P. conjugatum*, welches von Reinwardt zur Gattung *Dipteris* (Syll. pl. 1828. II, 3) erhoben wurde. Da aber dieser Gattung von der Mehrzahl der Pteridographen die Anerkennung versagt wurde, so dürfte zumal, nachdem Hooker bei *P. Lobbianum* (Journ. of bot. V, 309) eine ähnliche Theilung des Blattes beschrieben und bei Erörterung der Verwandtschaft dieses Farns der Nervatur eine höhere systematische Bedeutung, als der Theilung des Blattes, zuerkannt hat, es überflüssig scheinen, länger bei diesem Punct zu verweilen. Ebenso wenig hat Link's Gattung *Chrysopteris* (Spec. fil. 120), welche durch fiederspaltige Blätter ausgezeichnet seyn sollte, Anerkennung gefunden.

Unter den neueren Pteridographen ist Smith der einzige, welcher die Theilung des Blattes in so fern als Gattungscharakter verwerthet, als er diejenigen Arten, deren Blätter ihre Fieder gelenkartig loslösen, also wirklich gefiedert sind, von den fiederschnittigen Arten und nach diesem Prinzip *P. tenellum* mit freien Nerven als *Arthropteris* (Hook. fl. nov. Zeeland. II, 43) abtrennt. Da jedoch die Extreme der fiederschnittigen und gefiederten Arten durch andere vermittelt werden, bei welchen partielle, unvollständige Gelenke ausgebildet sind (l. c. 18), so bin ich nicht im Stande, der Gliederung der Fieder eine generische Bedeutung beizulegen. Wenn aber Smith gleichzeitig in der Gattung *Arthropteris* Farne mit beschleierten Fruchthaufen aufzunehmen beabsichtigt, z. B. *Nephrolepis trichomanoides*, so kann nur erwidert werden, dass die Ausbildung des Indusiums, welches uns veranlasst, *Woodsia* R. Br., *Prosaptia* Presl, *Dryomenis* Fée von *Polypodium* zu trennen, uns auch bestimmt, *Nephrolepis trichomanoides* den *Davalliaceis* zuzuweisen.

Die Difformität fertiler und steriler Blätter veranlasste Bory, diejenigen Polypodien, deren sterile Blätter eine dem Eichenblatt ähnliche Gestalt besitzen, deren fertile Blätter hingegen eine bedeutende Grösse erreichen und fiedertheilig oder gefiedert sind, in der Abtheilung *Drynaria* (Ann. sc. nat. V, 470) zu vereinigen; da aber Presl und Fée, welche in andern Abtheilungen der Farne bei weitem geringfügigere Verschiedenheiten der fertilen und sterilen Blätter zu Gattungscharakteren benutzten, diese Drynarien Bory's mit andern Polypodien der gleichen Aderung in einer Gattung beliessen, so ist hier nur anzuführen, dass der Unterschied von *Selliguea* und *Colysis* (Presl epim. 145. 146),

der durch Zersplitterung von *Niphobolus* gebildeten Gattungen (Presl epim. 124 et sq.), von *Craspedaria* Link (Spec. 117. Fée gen. 263. Goniophlebium §. Lopholepis J. Sm. Journ. of bot. IV, 56. Lopholepis J. Sm. Lond. Journ. I, 195) auf weit geringfügigeren Verschiedenheiten fertiler und steriler Blätter beruht, als die der Drynarien Bory's.

Verschiedenheiten der Aderung fertiler und steriler Blätter wurden bereits oben bei *P. cayennense* u. a. angeführt; am bedeutendsten ist diese Verschiedenheit bei *P. nummularium,* dem Typus der Gattung *Crypsinus* von Presl (Epim. 123). Die sterilen Blätter dieser Art besitzen nämlich die *N. Anaxeti* (Taf. I, 45), die fertilen die *N. Doodyae* (Taf. I, 44) und stimmen so sehr mit den Fiederabschnitten von *Aglaomorpha* (l. c. Taf. XXV, 32. 33) überein, dass, wenn diese Gattung nicht gleichzeitig durch die Nervatur und die Theilung des Blattes charakterisirt wird, man genöthigt ist, entweder *P. nummularium* der Gattung *Aglaomorpha* einzuverleiben oder *P. nummularium* nebst *Aglaomorpha Meyeniana* bei *Polypodium* zu belassen.

Die Ausbildung der Epidermoidalorgane der Blätter ist zu Hülfe gezogen worden, um die Charaktere der Gattungen *Adenophorus, Pleopeltis* und *Niphobolus* zu begründen oder zu unterstützen.

Die Drüsenhaare von *Adenophorus* Gaudichaud (Ann. sc. nat. III, 508. Kaulf. Wes. d. Farn. 101), von länglich-cylindrischen, einfachen Zellen gebildet, kommen ausser bei den durch die *N. Caenopteridis* ausgezeichneten Arten, als *P. hymenophylloides, tamariscinum* vor bei *P. Adenophorus* Hook., welche Art zwar von Gaudichaud wegen dieses Merkmals als *Adenophorus pinnatifidus* beschrieben wurde, nach Maassgabe der übrigen Charaktere bereits durch Hooker neben *P. pendulum* u. a. ihre naturgemässe Stelle erhalten hat. Drüsenhaare besitzt ferner *P. sectifrons* mit der *N. Marginariae* und zwar sind dieselben aus 2 bis 3 dickwandigen Zellen zusammengesetzt, von welchen die oberste kopfförmig angeschwollen und in eine kleine Spitze vorgezogen ist. Bei verschiedenen anderen Arten, z. B. *P. subscabrum, xanthotrichium,* gestatten die getrockneten Exemplare nur eine ungenügende Untersuchung des Epidermoidalüberzugs.

Sternhaare bilden bei den von Kaulfuss zu *Niphobolus* (Enum. fil. 124. Wes. d. Farn. 111. Cyclophorus Desvaux Berl. Mag. V. 300) gestellten Arten einen so ckarakteristischen Ueberzug der Blätter, dass dieselben mit Hülfe dieses Merkmals ohne Schwierigkeit von den andern Polypodien gesondert werden können. Da jedoch bei manchen Arten, welche in sämmtlichen übrigen Charakteren von *Niphobolus* abweichen, wie z. B. bei *P. vaccinifolium,* die jugendlichen Blätter, bei *P. Gaudichaudii* der Blattstiel, mit einem Filz strahlenförmig zertheilter Spreuhaare bedeckt sind, welche nur in

unwesentlichen Puncten von den Sternhaaren von *Niphobolus* abweichen, so bin ich nicht im Stande, diesen Epidermoidalbildungen eine generische Bedeutung beizulegen.

Die Spreuschuppen, welche die Gattung *Pleopeltis Humb. Bonpl. Willd.* (Nov. gen. I, 11. Willd. spec. pl. V, 211. Kaulf. en. 245. Wesen d. Farn. 113) befestigen sollten, und von Smith benutzt werden, die ursprüngliche Abtheilung seiner Gattung *Goniophlebium* zur Gattung *Lepicystis* (Lond. Journ. I, 195) zu erheben, treten ebenfalls in vielen Fällen augenfällig hervor; die Untersuchung der Arten mit gleicher Aderung, z. B. der *N. Phlebodii* weist jedoch einen allmählichen Uebergang zwischen beschuppten und unbeschuppten Arten nach und findet, dass bei manchen Arten, deren jugendliche Blätter mit Spreuschuppen dicht bedeckt sind, mit der völligen Ausbildung des Blattes, nur wenige derselben an der Mittelrippe persistiren, z. B. *P. squamulosum,* bei andern sämmtliche schwinden. Die Trennung der beschuppten Arten mit der *N. Marginariae* oder der *N. Goniophlebii* von den übrigen Arten mit glatten Blättern würde zum mindesten das gleiche Verfahren bei den Arten mit freien Nerven bedingen.

Gehen wir zu der Stellung der Fruchthaufen über, so finden wir bei den Arten mit zwei oder mehrfach fiederschnittigem Blatt und der *N. Caenopteridis* (Adenophorus Gaud. Monachosorum Kz. fil. II, 1) die Fruchthaufen auf dem Ende der Nerven befestigt. Die gleiche Stellung wird angetroffen bei Arten mit fiedertheiligem Blatt und der *N. Ctenopteridis,* indem die Secundärnerven, in grösserer oder geringerer Zahl, mögen sie deutlich hervortreten oder kaum angedeutet seyn, ja zuweilen selbst die Costula an ihrem Ende einen Fruchthaufen tragen; erst mit der Ausbildung gabelnder Secundärnerven sehen wir an einen bestimmten Zweig den Fruchthaufen gebunden, indem der vordere Zweig stets der fertile, der hintere der sterile ist. Schon desshalb scheint mir gewagt, wenn Hooker *Notochlaena eriophora Fée,* bei welchem Farn sämmtliche Nervenzweige einen Fruchthaufen tragen, als *Polypodium eriophorum* (Icon. plant. 991) beschreibt. Dieser vordere fertile Zweig der gabelnden Secundärnerven tritt zunächst bei *P. trifurcatum, pendulum, Adenophorus, asplenifolium* (Taf. I, 16), *achilleaefolium* (Taf. I, 10), *millefolium* (Taf. I, 8) so verkürzt auf, dass bei flüchtiger Betrachtung die Fruchthaufen auf dem Rücken eines ungetheilten Nerven befestigt erscheinen. *P. tenuisectum* (Fil. Lechl. Taf. II, 3) habe ich einstweilen den genannten Arten angereiht, obwohl ich nicht im Stande war, ein Rudiment dieses vorderen Zweiges an den ungetheilten secundären Abschnitten zu erkennen. Die Einschränkung der Fruchthaufen auf das Ende des ramus anticus infimus ist ferner Regel bei Arten mit wiederholt gabelnden Secundärnerven, der N. Marginariae und Goniophlebii oder es treten bei den letzteren, wenn mehrere

Maschenreihen ausgebildet werden, auf dem Ende der Strahlen sämmtlicher Maschen die Fruchthaufen auf. In allen diesen Fällen ist das Ende der fertilen Nerven stärker angeschwollen, als das Ende der sterilen.

Der dorsale Fruchthaufen nimmt bald den unveränderten Rücken, bald eine scheibenförmige Ausbreitung oder Anschwellung der Nerven ein, die selbst an ihrem Ende fein auslaufen oder kopfförmig anschwellen. Bei keinem einzigen Polypodium kann der Eintritt eines dorsalen Zweigleins in das Receptaculum, wie bei Aspidium, Phegopteris (l. c. Taf. XVII, 9) erkannt werden.

Auf dem unveränderten Rücken der mit feinem Ende auslaufenden Nerven wird der Fruchthaufen angetroffen bei denjenigen Arten mit einfachem Blatt und ungetheilten Secundärnerven, welche Kaulfuss als *Xiphopteris* (Enum. fil. 85. Wesen d. Farn. 86) abtrennte, ferner bei *P. cucullatum* (Calymmodon Presl. t. pt. 203. Plectopteris Fée gen. 230. Kaulf. Wes. d. Farn. 87) und einem Theil der von Swartz und Kaulfuss (Wes. d. Farn. 84) zu *Grammitis* gestellten Arten, während bei dem andern Theil der Arten von *Grammitis* die Nervenenden kopfförmig anschwellen. Von fiedertheiligen Arten mit einfachen gabelnden oder wiederholt gabelnden Secundärnerven und dorsalem Fruchthaufen ist *P. solidum* (Taf. I, 2. 3) die einzige Art, deren Nerven allmählig erlöschen, während von den Arten mit angeschwollenen Nervenenden *P. trichomanoides, moniliforme* (Fil. Lechl. Taf. II, 6), *pilosissimum, subscabrum, Grammitidis, sporadolepis* (Taf. I, 11. 13. 14), *onustum* (Taf. I, 15) namhaft gemacht werden können.

Diese dorsale Stellung des Fruchthaufens wird demnach angetroffen bei der Mehrzahl der Arten, über deren Vereinigung mit Polypodium bereits Bedenken angedeutet wurden; ja es lassen selbst diejenigen Arten, bei welchen die fertilen Nerven mit der Ausbildung der Sporangien keine Veränderungen erfahren, z. B. bei *Xiphopteris,* oder bei welchen der fertile Zweig so unvollkommen ausgebildet ist, dass er nur wenige Gefässzellen enthält, z. B. *P. marginellum,* eine Trennung möglich scheinen; wenn man aber auf der andern Seite in Betracht zieht, dass bei *P. multifidum* das stark entwickelte Receptaculum von dem feinen Nervenende überragt wird, dass die dorsale Stellung des Fruchthaufens durch die infraapicale bei *P. parvulum, delicatulum, apiculatum, firmum* in die terminale übergeht, dass bei *P. sporadolepis* (Taf. I, 11—14), *onustum* (Taf. I, 15) der Fruchthaufen auf dem Rücken, in der Gabelung oder am Ende des vorderen Zweigs der Secundärnerven angetroffen wird, dass endlich die Blattstiele von *P. solidum, onustum, sporadolepis* gegliedert sind, so kann keinem Zweifel unterliegen, dass die

Trennung der Arten nach der dorsalen oder terminalen Stellung der Fruchthaufen zu unnatürlichen Zerreissungen führen müsse; so z. B. müsste *Grammitis heterophylla* Labill., welcher Farn seit Brown von beinahe sämmtlichen Autoren als *Polypodium Grammitidis* beschrieben wird, bei *Grammitis* verbleiben; von andern Arten, z. B. *P. parietinum* müsste die Stellung der Fruchthaufen genauer ermittelt werden, bevor man diese in dem Habitus mit *Grammitis* übereinstimmende Art zu *Polypodium* zu stellen berechtigt wäre.

Verfolgen wir die Stellung der Fruchthaufen bei andern Nervaturen, bei welchen der ramus anticus infimus der secundären Nerven oder die Fortsetzung desselben nach dem Abschluss der Rippenmaschen Einfluss auf die Fruchtbildung besitzt, so ist bei der *N. Phlebodii* die Anastomose der beiden von den paracostalen Maschen aufgenommenen Strahlen in dem Receptaculum der Fruchthaufen, als Charakter der Gattung *Chrysopteris* Fée (Gen. fil. 264; Lk. l. c. ex parte; Pleopeltis Pr. ex parte; Phlebodium J. Smith), zunächst zu erörtern, da Fée diese Stellung der Fruchthaufen für geeignet hält, *P. aureum* und die verwandten Arten von andern Arten mit der gleichen Aderung, wie z. B. *P. serpens* (Craspedaria Fée gen. 264) generisch zu trennen. Diesem Verfahren gegenüber ist zunächst zu bemerken, dass auch bei denjenigen Arten, welche die *N. Marginariae* besitzen, entweder, wie gewöhnlich, das Ende des ungetheilten ramus anticus infimus den Fruchthaufen trägt, oder dass derselbe, wie z. B. bei *P. Karwinskyanum var. β., P. ensiforme* (Fée gen. T. 21. 2) auf der Anastomose der beiden Zweiglein dieses Nerven sich ausbildet; erwägt man ferner die bereits angeführten Uebergänge der *N. Phlebodii* in die *N. Marginariae,* ferner dass nach der Auflösung der *N. Phlebodii* z. B. bei *P. sporadocarpum* der Fruchthaufen sich an der nämlichen Stelle, wie bei den eben angeführten Marginarien ausbildet, ferner dass bei *P. varians* (Taf. I, 20. 21) bald ein einziger Strahl, bald die Anastomose zweier Strahlen den Fruchthaufen ausbildet, so werden die nämlichen Schwierigkeiten, welche einer Trennung der Arten mit der *N. Marginariae* und *Phlebodii* im Wege stehen, auftauchen, sobald eine solche Grenze nach der Ausbildung der Fruchthaufen auf der Anastomose mehrerer Strahlen gezogen werden soll; man wird vielmehr den innigen Anschluss dieser letzteren Stellung an die terminale, auf dem Ende eines einzelnen Nerven, nicht zu verkennen im Stande seyn. Beispiele, in welchen sämmtliche Strahlen einer Masche oder die Zweige derselben in dem Receptaculum der Fruchthaufen sich vereinigen, bietet ferner *P. elongatum* (Taf. II, 8. 9); unter den Arten mit der *N. Pleocnemiae: P. samarense* (Taf. III, 1. 2), vielleicht auch *P. sphaerocephalum* (Taf. III, 5).

Die Bedeutung des ramus anticus infimus für die Ausbildung des Fruchthaufens (R. Brown in Horsfield. plant. jav. rarior. 1—3) lässt sich ferner nachweisen, wenn die primären paracostalen Maschen durch die Vereinigung von Strahlen und Anhängen in secundäre Maschen abgetheilt werden und dieser Zweig in ungewöhnlicher Stärke sich bis zu dem Receptaculum des Fruchthaufens fortsetzt, z. B. *P. longissimum*. An diese Beispiele schliessen sich diejenigen Arten der *N. Anaxeti* an, welche ihre Fruchthaufen in einer Reihe längs der Costa, an der nämlichen Stelle, wie jene entwickeln, z. B. *P. hastatum* (Taf. I, 18), *P. oxylobum* (Taf. I, 19), *P. palmatum* (Taf. I, 24), *P. laciniatum* (Taf. I, 24 b.), wenn auch der ramus anticus infimus die übrigen Nerven an Stärke nicht übertrifft, und an diese reihen sich *P. crassifolium, crassinervium* u. a., welche eine Reihe von Fruchthaufen zwischen den Secundärnerven ausbilden und von Schott als *Anaxetum* (Gen. fil. fasc. 1) von Polypodium getrennt wurden. Treten bei der gleichen Anordnung der Fruchthaufen die primären Maschen von *Drynaria* schärfer ausgeprägt hervor, so kann alsbald die Beziehung der Fruchthaufen zu den vorderen Zweigen der Secundärnerven nachgewiesen werden, z. B. *P. affine* (Taf. III, 39) und ebenso ist diese Beziehung nicht zu verkennen, wenn bei der Ausbildung der *N. Anaxeti*, die bei *P. crassifolium* getrennten Fruchthaufen zusammenfliessen oder an der Stelle einer jeden Fruchthaufenreihe ein einziger linealer Fruchthaufen, z. B. *P. Féei* (Selliguea Bory. Dict. class. d'hist. nat. VI, 587. Kaulf. Wes. d. Farn. 85. Presl t. pt. 215) entwickelt wird, da derselbe ausnahmslos auf dem ramus anticus infimus beginnt und die Fortsetzung desselben durch die verschiedenen Maschen einnimmt. Das Gleiche gilt von *P. macrophyllum* (l. c. Taf. XXV, 23) mit der *N. Goniopteridis appendiculata*, von *P. involutum* (l. c. f. 26. 27) mit der *N. Sageniae*, von *P. Blumei* (Taf. III, 27) und von *P. avenium* (Taf. III, 21) mit der *N. Sageniae appendiculata*. Werden diese letzteren Arten zu Gattungen als: *Selliguea* Bory, oder als: *Selliguea, Colysis* Presl (epim. 145. 146) und *Loxogramme* Presl (t. pt. 214) erhoben, so werden sie von denjenigen Arten, mit welchen sie allein eine Verwandtschaft besitzen, nämlich den *Polypodien § Anaxetum* meines Erachtens naturwidrig getrennt. Jedenfalls verkennt Blume (Flor. Jav. fil. 84), wenn er einen Theil der genannten Arten als § *Loxogramme* zu *Antrophyum* stellt, den Charakter dieser Gattung, bei welcher die *N. Doodyae* ausgebildet ist und niemals der hintere Zweig der secundären Nerven in paralleler Richtung mit den Fruchthaufen gegen den Rand ausläuft, wie es bei diesen Arten von *Polypodium* der Fall ist. Ebenso irrig halte ich das Verfahren Presl's, wenn er gleichzeitig mit *P. avenium* u. a. seiner Gattung *Loxogramme* (T. pt. 215) *Antrophyum lineatum* einverleibt, da dieser Farn nur

relativ dadurch von andern Antrophyen abweicht, dass in Folge des Austritts der secundären Nerven unter einem sehr spitzen Winkel aus der Costa die Doodya-Maschen in einer der Rippe beinahe parallelen Richtung gestreckt sind.

Mit der höheren Auszweigung der secundären Nerven sind gewöhnlich sämmtliche tertiären Nerven, beziehungsweise die vorderen Zweige derselben, fertil, und werden alsdann zwei Reihen von Fruchthaufen zwischen den secundären Nerven entwickelt.

Bei der *N. Cyrtophlebii* stehen gewöhnlich die Fruchthaufen unter dem angeschwollenen Ende der seitlichen Strahlen einer jeden Masche, welche von den bezeichneten Zweigen gebildet werden, z. B. *P. Phyllitidis* und bleiben, wenn eine grössere Zahl von Strahlen zur Ausbildung kommt, die mittleren steril; ist dagegen eine grössere Zahl von Strahlen fertil, z. B. *P. decurrens,* so ist es Regel, dass die Fruchthaufen, ebenso wie bei der *N. Pleocnemiae,* z. B. *P. Lingua* und den verwandten Arten das angeschwollene Ende der Strahlen einnehmen.

Auch bei der *N. Drynariae* treten in der Mehrzahl der Fälle zwischen den secundären Nerven zwei Reihen von Fruchthaufen auf, für deren Stellung die bei *Aspidium trifoliatum* (l. c. 7. 11) erörterten Verhältnisse maassgebend sind und zwar sitzen die beiden Fruchthaufen einer jeden Masche, entweder, wenn nach dem Abschluss derselben nur Anhänge zur Ausbildung kommen, auf dem äusseren Bogen, z. B. *P. insigne* (Taf. III, 36) oder sie sitzen auf dem Rücken der Strahlen, mögen diese nun frei enden, wie bei *P. triquetrum* (Taf. III, 34), oder mit dem nächst äusseren Bogen oder mit einem Anhang desselben verwachsen seyn. Welche Gründe Fée veranlassten, *P. saxatile* (rupestre Bl.), bei welchem zwei Reihen von Fruchthaufen zwischen den secundären Nerven angetroffen werden, mit *P. crassifolium,* dem Typus von Anaxetum (Schott l. c.) in der Gattung *Pleuridium* (Fée gen. 273) zu vereinigen, bin ich nicht im Stande anzugeben. Das einzige Beispiel, bei welchem normal bei der eben erörterten Auszweigung der Secundärnerven nur die tertiären Nerven der vorderen Seite fertile Zweige entwickeln, während die der hinteren Seite steril bleiben, bietet *P. coronans* (Taf. III, 40. 41); von Arten, welche bald eine, bald zwei Reihen von Fruchthaufen zwischen den Secundärnerven ausbilden, ist *P. oodes* und *P. hemionitideum* namhaft zu machen; bei dem ersteren sind die Fruchthaufen bald wie bei *Anaxetum,* bald wie bei *Drynaria* (Taf. III, 37, 38) angeordnet, in dem letzteren Fall aber nicht vollzählig entwickelt. *P. hemionitideum* (Presl t. pt. T. IX, 17) aber beurkundet durch die Vereinigung seiner Fruchthaufen oder eines Theils derselben die innigste Beziehung zu *Selliguea* und rechtfertigt von Neuem

die Stellung der dieser Gattung zugetheilten Arten zwischen den Polypodien aus der Abtheilung *Anaxetum* und *Drynaria.*

Treten 3 oder 4 Reihen von Fruchthaufen zwischen den Secundärnerven auf, wie z. B. bei *P. Zollingerianum* (Taf. III, 51), so zeigt der eine Theil derselben die eben erörterte Anordnung, der andere Theil ist ohne Ordnung zwischen denselben eingestreut; es vermittelt dieses Beispiel den Uebergang zu denjenigen Arten, welche zahlreiche Fruchthaufen innerhalb einer jeden Masche ohne nachweisbare Gesetze entwickeln, z. B. *P. ireoides, musaefolium* (l. c. Taf. XX, 7), *abbreviatum, sphaerostichum* (Taf. III, 13), *africanum* (Taf. III, 12), *costatum* (Taf. III, 14), für welche Link's Gattung *Microsorium* (Lk. spec. fil. 125. Fée gen. 267) bestimmt war. Ebenso vergeblich ist das Bemühen, die Stellung der zahlreichen Fruchthaufen bei *P. pteropus* (Taf. I, 36. 37), *tridactylon* (Taf. I, 39. 40), *myriocarpum* (Taf. I, 38) mit der *N. Phlebodii appendiculata*, ferner bei *P. zosteraeforme* (Taf. I, 26. 27), *tenuilore* (Taf. I, 28), *longifrons* (Taf. I, 41—43) mit der *N. Doodyae appendiculata,* bei welchen einzelne oder mehrere Fruchthaufen die Bogen oder Seiten der Maschen und die Strahlen oder Anhänge derselben einnehmen, auf Gesetze zurückzuführen.

Wird bei der Ausbildung der *N. Doodyae appendiculata* nur eine einzige Reihe von Fruchthaufen zu beiden Seiten der Mittelrippe entwickelt, so stehen dieselben entweder, wie bei *P. pustulatum* (l. c. Taf. XXV, 9) auf dem vorderen, die Rippenmasche abschliessenden Zweig der Secundärnerven (in ähnlicher Weise, wie bei manchen der nächst verwandten Arten mit der *N. Phlebodii appendiculata,* z. B. *P. Billardierii* [Taf. II, 16]) und nehmen, wenn die Maschen nicht zum Abschluss gelangen, das freie Ende des vorderen Zweigs der Secundärnerven ein oder es nehmen die Fruchthaufen von dem äusseren Bogen der, den Rand des Blattes erreichenden Maschen ihren Ursprung, z. B. *P. longifolium* (Taf. I, 46), *Moricandii* (Taf. I, 47. 48), während sämmtliche innere Maschen, selbst im Fall die paracostalen in ihrer Bildung an die von *Phlebodium* sich annähern, steril bleiben, oder endlich es ziehen bei *P. glabrum* (Taf. III, 6. 7) die Fruchthaufen in linealer, continuirlicher Ausdehnung an der Blattspitze zu beiden Seiten der Mittelrippe über den äusseren Bogen der allein zur Ausbildung gekommenen Rippenmaschen hin. Von *Taenitis* (l. c. 26) unterscheiden sich diese Arten durch die Uebereinstimmung der Nervatur fertiler und steriler Blätter. *P. longifolium* wurde von Blume (mit *P. decurrens,* welches kaum verschieden seyn dürfte) als *Grammitis §. 3 Paragramme* (Enum. fil. 119) beschrieben, und Kunze war geneigt, diese Arten wegen der intramarginalen Stellung der Fruchthaufen zur Gattung *Paragramme* (Bot. Zeit. IV, 421) zu

erheben. Doch scheint mir, dass Uebergänge von der Norm zu dieser äussersten Abweichung der Fruchtstellung unter den Polypodien wenigstens angedeutet werden können, indem z. B. *P. stenophyllum* (Taf. I, 33. 34) an dem unteren breiteren Theil des Blattes auf den Maschen der dritten Reihe, an dem oberen schmäleren Theil auf den Maschen der zweiten Reihe, wie *Phlebodium*, seine Fruchthaufen ausbildet.

Die Einsenkung der Fruchthaufen in die Substanz des Blattes kommt, bald häufiger, bald seltener, beinahe in sämmtlichen Abtheilungen von *Polypodium* vor, und wenn auch manche Autoren geneigt schienen, wegen der bedeutenden Einstülpung der Blattfläche in der Umgebung der Fruchthaufen *P. obliquatum, venulosum* von den andern, in der Theilung und der Aderung des Blattes übereinstimmenden, Arten zu trennen, so hat doch nur Fée, von der irrigen Ansicht ausgehend, dass bei den genannten Arten die Sporangien die Epidermis durchbrächen, sich zur Aufstellung von *Cryptosorus* (Gen. 231) verleiten lassen.

Die Gestalt der Fruchthaufen veranlasste Swartz, als *Grammitis* (Syn. fil. 21) diejenigen Arten, welche längliche oder gestreckte Fruchthaufen besitzen, von *Polypodium*, welchem die Arten mit abgerundeten Fruchthaufen verblieben, zu trennen, und auf das gleiche Merkmal begründet Presl den Unterschied seiner *Grammitidaceae* (t. pt. 205) und *Polypodieae* (l. c. 176), ferner Klotzsch den der *Mecosori* (Linn. 20. 404) und *Stigmatosori* (l. c. 372), so dass es Manchem vielleicht, nachdem bereits oben manche Zweifel über die Uebereinstimmung verschiedener Charaktere von *Grammitis* und *Polypodium* ausgesprochen wurden, auf die Gestalt der Fruchthaufen einen bedeutenderen Werth zu legen, räthlich scheinen möchte. Erwägt man jedoch einestheils, dass diejenigen Arten von *Grammitis*, welche anastomosirende Nerven besitzen, sowohl in der Gliederung des Blattstiels, als der Anschwellung der Nervenenden mit *Polypodium* übereinstimmen, anderntheils dass von einem Theil derjenigen Arten, deren Uebereinstimmung mit *Polypodium* in Betreff dieser Charaktere nicht nachgewiesen ist oder nicht stattfindet, bereits von Blume (Flora Javae fil. 105) hervorgehoben wurde, dass ihre Fruchthaufen entweder eine abgerundete Gestalt oder wenigstens nicht in allen Stadien der Ausbildung eine längliche Gestalt besässen, wie z. B. *P. Reinwardti, fasciatum, setigerum*, ferner dass Uebergänge zwischen den runden und länglichen Fruchthaufen bei *P. xanthotrichium* (P. ellipticosorum Fée), *sororium, Fieldingianum* u. s. w. auftreten, so wird man sich überzeugen, dass nimmer in der Gestalt der Fruchthaufen ein Merkmal von Bedeutung gewonnen werden kann, und dass die Zahl der Gattungen der *Grammitaceae Presl's*, nach den Principien ihres Autors eine Vermehrung erhalten würde, wenn von

sämmtlichen, in der Nervatur begründeten, Gattungen von *Polypodium* die Arten mit länglichen Fruchthaufen als entsprechende Gattungen unter den *Grammitaceis* getrennt werden sollten, da, neben *Microgramme* Presl (t. pt. 213) mit der *N. Phlebodii appendiculata*, die Gattung *Synammia* Presl (t. pt. 212) Arten mit der *N. Marginariae*, wie *P. trilobum* und andere mit der *N. Phlebodii*, wie *P. elongatum* (Taf. II, 8. 9) umfasst.

Ringförmige Fruchthaufen kommen nur bei Arten mit dem eben erwähnten Sternhaarüberzug vor und veranlassten Desvaux, die Gattung *Cyclophorus* (Dsv. Berl. Mag. V, 300. Annal. Linn. VI, 224) aufzustellen, welche Kaulfuss in *Niphobolus* umänderte. Werden jedoch beide Merkmale, die Sternhaare der Blätter und die ringförmige Gestalt der Fruchthaufen (Kaulf. Wesen d. Farne 111) als die Charaktere von *Niphobolus* angesehen, so werden einestheils Arten mit der gleichen Aderung, bei welchen die Sternhaare vorhanden sind, die Fruchthaufen aber auch in keiner Periode ihrer Entwickelung ringförmig sind, wie z. B. *P. sphaerocephalum, samarense, glabrum*, anderntheils diejenigen Arten, welche zahllose Fruchthaufen besitzen, und wahrscheinlich manche Arten der zweiten Abtheilung, wie *P. rupestre, bicolor*, ausgeschlossen werden müssen.

Die geringe Zahl der Sporangien der Fruchthaufen veranlasste Kunze, auf eine durch die *N. Caenopteridis* ausgezeichnete Art, die Gattung *Monachosorum* (Kunz. fil. II, 1) zu begründen; da jedoch von der einzigen Art dieser Gattung nur Fragmente bekannt sind, und auch bei Arten mit andern Nervaturen, z. B. *P. musaefolium*, die Fruchthaufen nur von wenigen Sporangien gebildet werden, so schien mir gestattet, den Typus der Gattung *Monachosorum*, nämlich *P. davallioides*, neben seinen Verwandten aufzuzählen.

Die Paraphysen endlich wurden in das Bereich der Gattungscharaktere gezogen. Die schildstieligen, den Spreuschuppen der Blätter ähnlichen, (indusia subrotunda peltata, numerosa in quolibet soro. H. B. W. nov. gen. I, 11. Willd. V, 211) sollten die Gattung *Pleopeltis* (Kaulf. en. 245. Wes. d. Farne 113) begründen, die sternförmigen Paraphysen zur Befestigung von *Niphobolus* beitragen. Wenn aber auch nicht geläugnet werden kann, dass manche Modifikationen der Paraphysen, z. B. die keulen- oder kopfförmigen, welche die Mitte halten zwischen den schildförmigen und haarförmigen, bei gewissen Arten, die in dem Habitus und der Nervatur vollkommen übereinstimmen, charakteristisch ausgebildet werden (Goniophlebium §. Schellolepis J. Sm. Journ. of bot. IV, 56), so scheint doch die Bildung der Paraphysen überhaupt nicht geeignet, Gattungscharaktere abzugeben, da die Vereinigung sämmtlicher Arten, bei welchen schildstielige Paraphysen in den nachfolgenden Beschreibungen angeführt sind, eine unnatürliche wäre, ferner bei P. percussum ausser den schildstieligen eine grosse Zahl haar- oder keulen-

förmige Paraphysen vorkommen, ferner die Paraphysen von *P. Gaudichaudii* nur in unwesentlichen Puncten von den sternförmigen von *Niphobolus* abweichen, endlich manche Arten, welchen Paraphyses pilosae oder paleaceo-pilosae zugeschrieben werden, z. B. *P. squamulosum*, der einzigen dieser Arten, welche ich in lebenden Exemplaren untersuchen konnte, bei sorgfältiger Betrachtung sternförmige Paraphysen besitzen, deren Strahlen von dem Ende einer kurzen, die Befestigung auf der Epidermis vermittelnden, Zelle ausgehen.

Indem ich zu der Aufzählung der Arten von Polypodium übergehe, bemerke ich schliesslich, dass beinahe das gesammte Material, welches dieser Arbeit zu Grunde liegt, in dem Herbarium Kunze's aufbewahrt wird; ferner, dass ich die, von mir an andern Orten beschriebenen Arten nur namentlich angeführt habe und in gleicher Weise mit einem Theil der Arten, welche mir nur aus Abbildungen oder Beschreibungen bekannt geworden sind, verfahren bin.

Distributio specierum.

A. Nervi liberi.

A. Folia non adpresse paleacea.

§. 1. Caenopteris.

I. Folia sub-bipinnatisecta-supradecomposita, conformia.

a. Sori terminales in apice incrassato nervulorum.

α. Folia in utraque pagina, in inferiore densius, pilis simplicibus, cylindricis, glandulosis adspersa; sori paraphysibus subclavatis instructi.

1. P. hymenophylloides.

2. P. tamariscinum.

β. Folia non glandulosa; sori paraphysibus destituti.

3. P. davallioides.

b. Sori in dorso nervulorum.

P. tenuisectum v. n. 62.

II. Folia sterilia bi-subtripinnatisecta n. Caenopteridis; segmenta ultima fertilia nervum furcatum excipientia, in apice incrassato rami antici monosora.

P. millefolium v. n. 63.

III. Folia pinnatifide serrata vel profunde pinnatipartita; dentes vel laciniae nervulum indivisum, apice attenuato sorum dorsalem superantem, excipientes.

a. Folia in parte inferiore sterili serrato-pinnatipartita, in parte superiore fertili serrata vel subintegra.

4. P. serrulatum.

5. P. myosuroides.

b. Folia a basi ad apicem profunde pinnatipartita.

6. P. setosum.

7. P. cucullatum.

IV. Folia pinnatisecta; segmenta basi attenuata adnata, in apice incrassato nervuli indivisi sorifera.

P. heteromorphum v. n. 48.

§. 2. Ctenopteris, Eupteris, vel Neuropteris.

I. Folia dichotoma; segmenta indivisa; nervi secundarii indivisi vel furcati, apice attenuato sorum dorsalem vel infraapicalem superantes.

8. P. multifidum.

9. P. furcatum.

II. Folia indivisa. Sori dorsales.

a. Nervi secundarii furcati; rami antici soriferi,

α. apice attenuato desinentes.

10. P. marginellum.

11. P. Kaulfussii.

12. P. gramineum.

13. P. jungermannioides.

14. P. hirtellum.

15. P. australe.

16. P. parasiticum.

β. apice incrassato supra sub foveola punctiformi, denique nigricante desinentes.

17. P. Pöppigianum.

18. P. nudum.

19. P. fasciatum.

20. P. Reinwardtii.

b. Nervi secundarii repetito-furcati, apice incrassato supra sub foveola punctiformi, denique nigricante, desinentes; rami antici infimi plerumque soriferi.

21. P. zeylanicum.

22. P. hirtum.

23. P. obscurum.

III. Folia pinnatifida.

a. Laciniae nervum furcatum excipientes, monosorae; sori dorsales in ramo antico.

α. Nervi apice attenuato desinentes.

24. P. subpinnatifidum.

β. Nervi apice incrassato desinentes.

25. P. organense.

b. Laciniae n. Ctenopteridis.

P. Regelianum v. n. 45.

c. Laciniae n. Eupteridis.

P. trifurcatum v. n. 64.

IV. Folia profunde pinnatipartita vel pinnatisecta.

a. Segmenta integra,

α. nervum furcatum, apice incrassatum, excipientia, monosora; sorus dorsalis in ramo antico.

26. P. trichomanoides.
27. P. truncicola.

β. n. Ctenopteridis; nervi apice incrassati; sori utrinque ad costulam uniseriati.

αα. Sori dorsales.

28. P. nutans.
29. P. moniliforme.
30. P. melanostictum.
31. P. pilosissimum.
32. P. ferrugineum.
33. P. subscabrum.

ββ. Sori infraapicales.

34. P. parvulum.
35. P. delicatulum.
36. P. apiculatum.
37. P. firmum.

γγ. Sori terminales.

† nervi secundarii saltem fertiles, abbreviati.

38. P. monticola.
39. P. anfractuosum.
40. P. jubaeforme.
41. P. flabelliforme.
42. P. subtile.
43. P. minutum.
44. P. elasticum.

† nervi secundarii manifeste evoluti,

†† sub angulo 45—60⁰ e costa egredientes.

45. P. Kegelianum.
46. P. cultratum.
47. P. xanthotrichium.
48. P. heteromorphum.
49. P. lanigerum.
50. P. venustum.
51. P. amphidasyon.

†† sub angulo 40—20° e costa egredientes.

52. P. obliquatum.
53. P. venulosum.
54. P. subrepandulum.
55. P. tenuifolium.

γ. N. Eupteridis vel Neuropteridis vide VI.

b. Segmenta serrata vel pinnatifide serrata,

α. n. Ctenopteridis. Sori terminales.

56. P. pilipes.
57. P. subfalcatum.
P. pilipes n. 56.
P. heteromorphum n. 48.

β. n. Eupteridis.

αα. Sori terminales in ramo antico.

P. pilipes v. n. 56.
58. P. funiculum.
59. P. achilleaefolium.

ββ. Sori dorsales in ramo antico;

† Nervi apice incrassato desinentes.

60. P. Grammitidis.

† Nervi apice attenuato desinentes.

61. P. solidum.

V. Folia sub-bi-vel tripinnatisecta,

a. n. Caenopteridis. Segmenta ultima monosora; sori dorsales.

62. P. tenuisectum.

b. Folia sterilia n. Caenopteridis; segmenta fertilia nervum furcatum excipientia; sori terminales in ramo antico, plerumque abbreviato.

63. P. millefolium.

c. Segmenta secundaria indivisa n. Ctenopteridis vel grosse serrata n. Eupteridis.

P. pilipes v. n. 56.

VI. Folia pinnatisecta; segmenta indivisa, n. Eupteridis vel Neuropteridis.

a. Segmenta basi lata adnata.

α. Nervi plerumque simpliciter furcati.

αα. Sori terminales in ramo antico, plerumque valde abbreviato.

64. P. trifurcatum.
65. P. pendulum.
66. P. Adenophorus.
67. P. suspensum.
68. P. asplenifolium.

ββ. Sori terminales in ramo antico, manifeste evoluto.

69. P. papillosum.
70. P. argyratum.
71. P. Spixianum.
72. P. Funkii.

73. P. filicula.
74. P. plumula.
75. P. curvatum.

β. Nervi plerumque repetito-furcati; sori terminales in ramo antico infimo.

76. P. lomariaeforme.
77. P. Otites.
78. P. Paradiseae.
79. P. recurvatum.
80. P. chnoophorum.
81. P. vulgare.
82. P. Ehrenbergianum.
83. P. Martensii.
P. plesiosorum v. n. 111.
P. Mathewsii v. n. 112.

γ. Nervi plerumque repetito-furcati; sori dorsales in ramo antico infimo.

P. solidum v. n. 61.

b. Segmenta basi attenuata adnata.

84. P. sororium.
85. P. puberulum.
86. P. subpetiolatum.
87. P. fraternum.
88. P. harpophyllum.

VII. Folia pinnata.

89. P. tenellum.
90. P. alte-scandens.

B. Folia adpresse paleacea. §. 3.

a. Caenopteris, Ctenopteris, rarissime Eupteris, folia conformia.

α. Folia pinnatisecta; segmenta sterilia pinnatipartita n. Caenopteridis; superiora fertilia, incisa nervum furcatum, vel bis-furcatum excipientia et in apice rami antici vel medii sorifera.

91. P. fallax.

β. Folia bi-sub-tripinnatisecta; segmenta ultima pinnatifide crenata; crenaturae inferiores steriles, nervum furcatum, superiores fertiles et nervum indivisum, apice incrassato soriferum, excipientes.

92. P. Lindenianum.

γ. Folia tripinnatisecta; segmenta ultima in lobulos abbreviatos, nervum singulum apice incrassato soriferum, excipientes producta.

93. P. Friedrichsthalianum.

δ. Folia difformia; fertilia n. Ctenopteridis, sterilia n. Marginariae.

P. cayennense n. 166.

b. Eupteris vel Neuropteris.

α. Folia laxe paleacea.

αα. Sori terminales.

94. P. macrocarpum.
95. P. Karwinskyanum.

ββ. Sori plerumque dorsales vel alares.

96. P. sporadolepis.
97. P. onustum.

b. Folia dense paleacea.

98. P. furfuraceum.
99. P. Ecklonii.
P. incanum v. n. 100.

§. 4. Marginaria; folia conformia.
a. Folia laxe paleacea.

P. Karwinskyanum var. n. 95.

b. Folia dense paleacea.

100. P. incanum.
101. P. thyssanolepis.
102. P. squamatum.
103. P. lepidopteris.

B. Nervi anastomosantes.
A. Folia pilis stellatis destituta.
§. 5. Marginaria-Goniophlebium.
a. Folia adpresse paleacea,
α. conformia n. Marginariae vide §. 4.
β. difformia; folia fertilia et sterilia n. Marginariae vide n. 167—169.
γ. difformia; folia fertilia n. Ctenopteridis, sterilia n. Marginariae vide n. 166.
b. Folia non adpresse paleacea.
α. Sori infraapicales; folia indivisa vide n. 136.
β. Sori terminales.
αα. Sori paraphysibus destituti,
† utrinque ad costam uniseriati.
†† Folia profunde pinnatipartita;
††† Laciniae basi, inferiore decurrente, confluentes.

104. P. californicum.
105. P. trilobum.
106. P. ensiforme.
P. sororium v. n. 84.
107. P. xiphophorum.

††† Laciniae basi aequali vel subaequali adnatae.

108. P. Catharinae.
109. P. lasiopus.
110. P. rhodopleuron.
111. P. plesiosorum.
112. P. Mathewsii.
113. P. lachnopus.
114. P. Fieldingianum.

115. P. eleuterophlebium.

semipinnatifidum v. n. 130.

††† Laciniae basi, sursum adscendente, adnatae.

116. P. latipes.

117. P. Falcaria.

118. P. loriceum.

119. P. dasypleuron.

†† Folia pinnatisecta; segmenta basi attenuata adnata.

P. sororium v. n. 84.

† Sori utrinque ad costam bi-pluriseriati.

†† Folia pinnatipartita; laciniae basi, sursum adscendente, adnatae.

120. P. laetum.

†† Folia pinnatisecta; segmenta basi attenuata adnata vel inferne soluta, superne adnata.

121. P. chnoodes.

122. P. gladiatum.

123. P. meniscifolium.

124. P. neriifolium.

125. P. Preslianum.

†† Folia pinnatisecta; segmenta subarticulata, rarius simul basi superiore adnata.

126. P. adnatum.

127. P. fraxinifolium.

128. P. articulatum.

†† Folia indivisa.

129. P. glaucophyllum.

130. P. semipinnatifidum.

ββ. Sori paraphysibus instructi, utrinque ad costam uniseriati.

† Folia pinnatipartita; ala lacinias jungens, arcu Pleocnemiae multiradiato instructa.

131. P. amoenum.

† Folia pinnata.

132. P. pallens.

133. P. subauriculatum.

134. P. cuspidatum.

135. P. grandidens.

§. 6. Cyrtophlebium.

a. Sori infraapicales, inter costas secundarias biseriati; folia indivisa.

136. P. taeniosum.

137. P. fasciale.

138. P. nitidum.

139. P. caespitosum.

140. P. brevifolium.

141. P. Phyllitidis.

142. P. repens.
143. P. costatum.
144. P. sphenodes.
145. P. coarctatum.

b. Sori terminales; folia pinnatisecta.

α. Sori inter costas secundarias tri-pluriseriati. Cyrtophlebium.

146. P. decurrens.

β. Sori inter costas secundarias vix manifestas subirregulariter sparsi. Cyrtophlebium-Doodya.

147. P. cordatum.

§. 7. Doodya; maculae exappendiculatae; sori utrinque ad costam uniseriati.

148. P. Brownii.

§. 8. Doodya; maculae appendiculatae.

a. Folia conformia, indivisa, glabra; sori utrinque ad costam plerumque bi-pluriseriati, paraphysibus destituti.

α. Arcus macularum costalium soros binos-ternos procreantes.

149. P. zosteraefolium.

β. Appendices macularum costalium et paracostalium, nec minus radii, ad marginem decurrentes, soriferi.

150. P. tenuilore.

γ. Arcus macularum omnium serierum soriferi.

151. P. normale.

b. Folia conformia, indivisa, paleacea; sori utrinque ad costam uniseriati, arcubus macularum marginalium impositi, paraphysibus destituti.

152. P. Moricandii.

c. Folia conformia, indivisa, glabra; sori utrinque ad costam uniseriati, paraphysibus peltatis instructi.

α. Sori arcubus macularum marginalium impositi.

153. P. longifolium.

β. Sori medii inter costam et marginem.

P. loriforme vide n. 164.

d. Folia conformia, pinnatifida, glabra. Sori utrinque ad costam uniseriati.

P. pustulatum n. 188.

e. Folia difformia; fertilia n. Doodyae, sterilia n. Anaxeti.

P. nummularium n. 199.

§. 9. Phlebodium.

a. Maculae (appendiculatae) paracostales steriles, marginales soriferae; sori submarginales.

P. Moricandii v. n. 152.
P. longifolium v. n. 153.

b. Maculae (appendiculatae vel exappendiculatae) paracostales monosorae, ceterae steriles.

α. Folia adpresse paleacea; sori paraphysibus peltatis instructi.

αα. Maculae exappendiculatae.

† Folia indivisa.

†† Sori costae paralleli, elongati.

154. P. elongatum.

†† Sori rotundi.

155. P. lepidotum.

156. P. polylepis.

157. P. leucosporum.

† Folia pinnatipartita.

158. P. angustum.

ββ. Maculae appendicibus brevibus, vix manifestis instructae.

159. P. percussum.

β. Folia glabra,

αα. indivisa.

† Sori paraphysibus peltatis instructi.

†† Maculae steriles et fertiles Phlebodii appendiculatae.

folia indivisa:
160. P. atropunctatum.
161. P. Gueintzii.
162. P. sesquipedale.
163. P. phlebodes.
164. P. loriforme.

folia pinnatipartita: P. lomarioides v. n. 192.

†† Maculae fertiles Phlebodii appendiculatae, steriles Drynariae.

165. P. accedens.

† Sori paraphysibus paleaceo-pilosis vel substellatis instructi, vide §. 11. a. α. αα.

† Sori paraphysibus destituti. §. 11. a. α. ββ.

ββ. Folia pinnatipartita vel pinnatisecta.

† Maculae exappendiculatae. §. 11. a. β. αα.

† Maculae appendiculatae. §. 11. a. β. ββ.

c. Maculae paracostales et ceterae monosorae.

† Maculae exappendiculatae.

P. aureum n. 182.

P. decumanum n. 186.

† Maculae appendiculatae, vide §. 11. b. β.

d. Maculae paracostales soros binos-plures procreantes. §. 11. c.

e. Maculae paracostales et ceterae soros numerosos procreantes. §. 12. d.

§. 10. Marginaria; folia difformia, indivisa, adpresse paleacea.

a. Folia sterilia n. Marginariae, fertilia Ctenopteridis.

166. P. cayennense.

b. Folia sterilia et fertilia n. Marginariae.

167. P. piloselloides.

168. P. aurisetum.

169. P. vacciniifolium.

§. 11. Phlebodium.

a. Maculae paracostales monosorae.

α. Folia indivisa, non paleacea.

αα. Sori paraphysibus paleaceo-pilosis vel substellatis instructi.

† Maculae exappendiculatae.

170. P. squamulosum.
171. P. serpens.

† Maculae appendicibus brevibus, vix manifestis instructae.

172. P. salicifolium.
173. P. dictyophyllum.
174. P. lycopodioides.
175. P. geminatum.

† Maculae appendicibus manifestis instructae.

176. P. stigmaticum.
177. P. Schomburgkii.

ββ. Sori paraphysibus destituti.

† Maculae exappendiculatae.

P. Brownii n. 148.

† Maculae appendiculatae.

178. P. persicariaefolium.
179. P. Schraderi.

† Maculae steriles Anaxeti, fertiles Phlebodii appendiculatae.

180. P. stenophyllum.

β. Folia pinnatipartita vel pinnatisecta.

αα. Maculae exappendiculatae.

† Folia pinnatipartita.

181. P. sectifrons.
182. P. aureum.
183. P. areolatum.
184. P. pulvinatum.
185. P. sporadocarpum.
186. P. decumanum.

† Folia pinnatisecta segmenta subarticulata.

187. P. pleurosorum.

ββ. Maculae appendiculatae,

† more Doodyae dispositae.

†† Folia pinnatipartita.

188. P. pustulatum.

† more Phlebodii dispositae.

†† Folia pinnatipartita.

189. P. Billardierii.
190. P. glaucum.

191. P. longissimum.
192. P. lomarioides.
193. P. pothifolium.

†† Folia pinnatisecta.

194. P. leiorhizum.

b. Maculae paracostales et ceterae monosorae,

α. exappendiculatae vide n. 182. 186

β. appendiculatae.

195. P. Phymatodes.

c. Maculae paracostales soros binos-plures procreantes.

α. Folia repetito-dichotoma.

P. Lobbianum.

β. Folia pinnatipartita.

196. P. tridactylon.
197. P. pteropus.

d. Maculae paracostales et ceterae soros numerosos procreantes.

198. P. myriocarpum.

§. 12. Anaxetum. Sori rotundati, utrinque ad costam uniseriati.

a. Folia difformia, indivisa, sterilia n. Anaxeti, fertilia n. Doodyae.

199. P. nummularium.

b. Folia conformia, indivisa.

α. Maculae steriles Anaxeti, fertiles Phlebodii appendiculatae.

P. accedens n. 165.
P. stenophyllum n. 180.

β. Maculae steriles et fertiles Anaxeti.

P. Griffithianum.

c. Folia difformia pinnatipartita; sterilia n. Anaxeti, fertilia n. Phlebodii appendiculata.

200. P. incurvatum.

d. Folia conformia, pinnatipartita.

201. P. hastatum.
202. P. oxylobum.
203. P. palmatum.
204. P. laciniatum.

e. Folia conformia, pinnatisecta.

205. P. angustatum.
206. P. varians.
207. P. albido-squamatum.

f. Folia conformia, pinnata.

208. P. capitellatum.

§. 13. Anaxetum, soris inter costas secundarias uniseriatis, rotundatis, distinctis vel confluentibus vel Goniopteris vel Sagenia appendiculata vel exappendiculata, soris linearibus, continuis, nervis secundariis, costaeformibus vel immersis, parallelis.

a. Folia indivisa.

α. Anaxetum; sori distincti inter costas secundarias uniseriati.

209. P. crassinervium.
210. P. crassifolium.
P. oodes v. n. 222.

β. Anaxetum; sori confluentes vel continui, lineares, costis secundariis paralleli.

211. P. heterocarpum.
212. P. Féei.

γ. Goniopteris appendiculata; sori continui, lineares, costis secundariis paralleli.

213. P. macrophyllum.
214. P. Selliguea.

δ. Anaxetum; sori inter costas secundarias uni-sub-biseriati, oblongi, distincti vel irregulariter confluentes.

215. P. hemionitideum.
P. oodes n. 222.

ε. Goniopteris-Doodya vel Sagenia; nervi secundarii angulo valde acuto e costa egredientes, tertiarii anastomosantes; sori lineares continui, nervis secundariis paralleli.

αα. Maculae exappendiculatae.

216. P. Loxogramme.
217. P. coriaceum.
218. P. involutum.

ββ. Maculae appendiculatae.

219. P. Blumei.
220. P. avenium.

b. Folia pinnatipartita.

P. pothifolium vide n. 193.

§. 14. Drynaria.

a. Folia conformia.

α. Maculae primariae monosorae; sori inter nervos secundarios divaricato-flexuosos uniseriati.

221. P. affine.

β. Sori inter nervos secundarios uni-sub-biseriati.

222. P. oodes.
P. hemionitideum n. 216.

γ. Sori inter nervos secundarios biseriati.

αα. Rete macularum non elevatum, manifestum vel immersum.

† Folia indivisa.

223. P. hymenodes.
224. P. Zippelii.

225. P. ensatum.
226. P. triquetrum.
227. P. saxatile.

† Folia pinnatipartita.

228. P. insigne.

† Folia pinnata.

229. P. Lehmanni.

ββ. Rete macularum elevatum, folia pinnatipartita.

230. P. morbillosum.

δ. Sori inter nervos secundarios tri-pluriseriati vel maculae primariae soros numerosos procreantes.

αα. Folia pinnatipartita.

231. P. Heracleum.

ββ. Folia indivisa.

hymenodes v. n. 223.
232. P. membranaceum.
233. P. Zollingerianum.
234. P. musaefolium.
235. P. ireoides.

γγ. Folia dichotoma.

236. P. Wallichii.
237. P. conjugatum.

b. Folia difformia.

α. Sori utrinque ad costam uniseriati.

αα. Folia fertilia pinnatipartita.

238. P. Willdenowii.
239. P. propinquum.

ββ. Folia fertilia pinnata.

240. P. Gaudichaudii.

β. Sori inter costas secundarias uniseriati.

241. P. Fortunei.
242. P. coronans.

γ. Sori inter costas secundarias biseriati.

243. P. quercifolium.

δ. Sori inter costas secundarias pluriseriati.

243. b. P. Linnaei.

B. Folia pilis stellatis adspersa.

§. 15. Pleocnemia; sori utrinque ad costam uniseriati.

244. P. sphaerocephalum.
245. P. glabrum.
246. P. samarense.

§. 16. Pleocnemia; sori inter nervos secundarios bi-pluriseriati, inter arcus macularum uniseriati, singuli plerumque in apice radiorum.

a. Folia difformia.

247. P. nummulariaefolium.
248. P. obovatum.
249. P. carnosum.
250. P. rupestre.
251. P. bicolor.
252. P. pertusum.
253. P. spissum.
254. P. varium.
255. P. caudatum.

b. Folia conformia.

α. Nervi secundarii non manifesti.

† Pili stellati adpressi.

256. P. vittarioides.
257. P. albicans.
258. P. acrostichoides.

† Pili stellati tomentum lanosum formantes.

259. P. porosum.
260. P. sticticum.
261. P. molle.
262. P. floccigerum.

β. Nervi secundarii costaeformes.

263. P. Gardneri.
264. P. Lingua.

§. 17. Pleocnemia appendiculata s. Drynaria; maculae primariae soros numerosos procreantes, sori inter costas secundarias et arcus primarios macularum pluriseriati.

265. P. sphaerostichum.
266. P. abbreviatum.
267. P. costatum.
268. P. africanum.

Enumeratio specierum.

A. *Nervi liberi* (n. 1—99).

A. Folia non adpresse paleacea (n. 1—90).

§. 1. *Caenopteris.*

I. Folia subbipinnatisecta-supradecomposita, conformia. Sori terminales.

a. *Folia glandulosa.* (1—2.)

1. *P. hymenophylloides* Klf. en. 118.

Rhizoma caespitosum tenerum; folia membranacea; petiolus 3—6‴ longus; lamina 1—2″ longa, oblonga, obtusa, versus basin sensim attenuata, subbipinnatisecta; segmenta primaria inferiora remota, spathulata, indivisa, abbreviata; superiora 3—4‴ longa, ovato-oblonga, tripartita vel oblonga, subpinnatisecta; segmenta secundaria 1—1½‴ longa, confluentia, spathulato-oblonga, obtusa, nervum singulum, apice incrassato soriferum, excipientia; sori majusculi, apices laciniarum obtegentes, paraphysibus clavatis instructi.

Adenophorus Hk. et Grev. ic. 176. A. minutus Gaud. Freyc. Voyag. I, 365. T. 8. 3. Amphoradenium minutum Dsv. Ann. Linn. VI, 336.

Insul. Sandwic.

2. *P. tamariscinum* Klf. en. 117.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis onustum; folia subcoriacea; petiolus 1—1⅓″ longus; lamina 3—6″ longa, lanceolata vel elliptica, utrinque attenuata, subbipinnatisecta; segmenta primaria 1—1¼″ longa, utrinque decrescentia, sub-petiolata, oblonga, acuminata; secundaria 1½—2‴ longa, ¼—⅓‴ lata, confluentia, lineari-spathulata, obtusiuscula, basalia lateris superioris nonnunquam emarginato-bifida, nervum singulum, apice incrassato soriferum, excipientia; sori majusculi, apices laciniarum obtegentes, paraphysibus clavatis instructi.

Adenophorus tamarisci Hk. et Grev. ic. 175. A. bipinnatus Gaud. Voyag. Freyc. I, 365. T. 8. 2. Hk. et Grev. ic. 174. Fée gen. 99. T. 10 A. Amphoradenium australe Dsv. Ann. Linn. VI, 336.

Ins. Sandwic.

(2 b) *P. tripinnatifidum* Pr. t. 178.

Adenophorus Gaud. Voyag. Freyc. I, 365. T. 8. 1. Amphoradenium Gaudichaudii Dsv. Ann. Linn. VI, 336.

b. *Folia glabra.* (3.)

3. *P. davallioides* Mett. f. h. Lips. 30.

Rhizoma?; petiolus?; lamina?, quadripinnatisecta; segmenta primaria 1′ longa, petiolata, ovata, acuminata; secundaria 3″ longa, petiolata, ovata vel oblonga, acuminata; infima paullulum abbreviata; tertiaria 6—8‴ longa, ala angustissima confluentia, ovata, obtusa; segmenta quarti ordinis infra in costis sparse hirto-pilosa, basi attenuata adnata et confluentia; infima lateris superioris maxima, 2—3‴ lata, rhombeo-ovata, obtusa, pinnatipartita, superiora e basi cuneata obovata, trifida, bifida vel indivisa; laciniae 1½‴ longae, spathulato-oblongae, breviter subcuspidato-acuminatae, nervum singulum, apice incrassato soriferum, excipientes. Sori sporangiis paucis, 10—20, laxe coacervatis, formati, paraphysibus destituti.

Monachosorum Kz. fil. II, 1. T. 101.

Java.

(3 b.) *P. subdigitatum* Bl. Fl. Jav. 196. T. 93. Aspidium Bl. en. 171.

II. Folia pinnatifide serrata vel profunde pinnatipartita; sori dorsales, apice attenuato nervulorum superati. (4—7.)

4. *P. serrulatum* Mett. f. h. Lips. 30.

Rhizoma elongatum, adscendens, paleis lanceolatis, acuminatis, adpressis, rufidis onustum; folia 1—2″ longa, 1—1½‴ lata, coriacea, glabra, breviter petiolata, lineari-lanceolata, pinnatifide serrata; laciniae dentiformes, ovatae, acutae, inferiores abbreviatae, decurrentes, et mediae steriles; superiores in laciniam terminalem oblongam vel elongato-oblongam, ½—1″ longam, repandulam vel obtuse dentatam, coadunatae, fertiles; sori oblongi partem imam nervulorum occupantes, costae adpressi, denique confluentes.

Grammitis serrulata Sw. syn. 22. W. V, 141. Schk. 9. T. 7. Hook. exot. fl. 78. Radd. fil. bras. 11. T. 22. 2. Xiphopteris Klf. en. 85. Fée gen. T. X, B. Asplenium Sw. Fl. Ind. occ. 1607. Micropteris Dsv. Ann. Linn. VI, 216.

Mexico. Antill. Americ. austral.

5. *P. myosuroides* Sw. Fl. Ind. occ. 1644.

Rhizoma repens, caespitosum; folia 1—1¼″ longa, 1—1⅓‴ lata, subcoriacea, glabra, breviter petiolata, linearia, profunde pinnatifide serrata; laciniae semiovatae, obtusae, infimae abbreviatae, decurrentes et mediae steriles; superiores fertiles, in laciniam terminalem, 4—6‴ longam, oblongam, inciso-dentatam coadunatae; sori oblongi, partem imam nervulorum occupantes, costae adpressi, denique confluentes.

Grammitis Sw. syn. 22. W. V, 142. Schk. 9. T. 7. Xiphopteris Klf. en. 85.

Mexico.

6. *P. setosum.*

Rhizoma repens, caespitosum, paleis ovatis, rufidulis onustum; folia 1—1½″ longa, 1‴ lata, coriacea, setis rigidis, nigricantibus, sparse obsita, breviter petiolata, lineari-lanceolata, a basi ad apicem profunde pinnatifide serrata; laciniae oblongae vel lineari-oblongae, obtusae, infimae triangulares, abbreviatae et mediae steriles, superiores fertiles; sori oblongi, costae adpressi et basin laciniarum occupantes.

Xiphopteris Klf. en. 275. Grammitis Pr. t. 208. G. myosuroides Radd. fil. bras. 12. T. 22. 3.

Brasilia.

7. *P. cucullatum* Nees et Bl. nov. act. A. C. L. XI, 121. T. XII, 3.

Rhizoma adscendens, caespitosum; folia membranacea; petiolus 2—3‴ longus; lamina 1—3½″ longa, lanceolata vel lineari-lanceolata, profunde pinnatipartita; laciniae basi lata adnatae et ala angusta confluentes, 2—3‴ longae, ½—1‴ latae, ovatae vel oblongae, obtusae vel acutae; infimae abbreviatae, longe in petiolum decurrentes et mediae steriles, planae; superiores fertiles, obovatae, obtusae, deorsum curvatae, nervulum indivisum, dorso soriferum, excipientes, conduplicatae, sorum occultantes.

Xiphopteris Spreng. IV, 43. Grammitis Bl. Fl. Jav. 119. T. 50. 3. Calymmodon Pr. t. 203. 204.

Variat: a. Foliis glabris.

Java (Zoll. 1727). Ceylan. (Gard. 57).

b. Foliis, praesertim subtus ad costas, setosis. Plectopteris gracilis Fée gen. 230. T. 19. B.

Luzon (Cum. 206).

§. 2. *Ctenopteris, Eupteris vel Neuropteris.* (8—90)

I. Folia dichotoma. (8—9.)

8. *P. multifidum* Bor. voy. d. l'ils. d'Afriq. II, 103. T. 20. 2. Kz. f. 90. T. 43. 1.
Rhizoma adscendens, tenerum, paleis lanceolato-subulatis, rufidis onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 1—2''' longus; lamina 1—2'' longa, spathulato-linearis; obtusa vel lanceolata, indivisa vel dichotoma, segmentis sensim attenuatis; nervi secundarii Sphenopteridis indivisi, inferiores steriles, superiores fertiles; sori infraapicales, oblongi, majusculi, margini approximati, receptaculo manifesto, parce setoso, impositi.

P. furcatum Dsv. Ann. Linn. VI, 230.

Ins. Bourbon.

9. *P. furcatum.*
Rhizoma adscendens, caespitosum; folia 2—3'' longa, 1—1½''' lata, rigidiuscula, glabra, lineari-lanceolata, indivisa vel plerumque dichotoma; segmenta integerrima, sinuato-crenata vel lobulata; nervi Sphenopteridis indivisi, infra apicem soriferi, rarius furcati, ad furcaturam vel in ramo antico soriferi, ramo postico sterili plerumque abbreviato; sori oblongi, costae paralleli, eique approximatae.

Grammitis Hk. et Grev. ic. 62. Hk. gen. 72. B. 1.

Gujana.

II. Folia indivisa. Sori dorsales. (10—23.)

a. *Nervi secundarii apice attenuato desinentes* (10—16.).

10. *P. marginellum* Sw. Fl. Ind. occ. 1631.
Rhizoma adscendens, caespitosum, paleis lanceolato-subulatis, rigidis, ferrugineis onustum; folia 1—8'' longa, 2—4''' lata, breviter petiolata, spathulata, obtusa vel lanceolata, integerrima, margine calloso, ebeneo, ciliata, denique glaberrima, in parte superiore fertilia; nervi secundarii costaeformes, tertiarii immersi, soros oblongos, costae parallelos, eique approximatos, gerentes.

Grammitis Sw. syn. 22. W. V, 139. Schk. 8. T. 7. G. limbata Fée gen. 233, mem. VI, 6. T. V, 1. Mecosorus marginellus Kl. Linn. 20. 405.

Antill. Americ. austral.

11. *P. Kaulfussii* Pr. t. 178.

Rhizoma filiforme, repens, paleis ovatis, acutis dense onustum; folia rigidiuscula, glabra; petiolus 3—5''' longus; lamina 6'' longa, 1''' lata, linearis, obtusa, basi sensim attenuata; nervi secundarii subimmersi, distantes, inferiores indivisi, steriles, superiores furcati; rami antici ad basin soriferi, abbreviati; sori breviter oblongi, medii inter costam et marginem vel margini approximati.

Grammitis tenella Klf. en. 84. Kz. anal. 14. T. 9. 1. Polypodium Pseudo-Grammitis Gaud. Freyc. bot. I, 345. Hk. et Arn. Beech. voy. 103. T. 21 B.

Ins. Sandwic.

12. *P. gramineum* Sw. fl. Ind. occ. 1629.

Rhizoma obliquum, abbreviatum, paleis ovatis, acutis, membranaceis, rufidulis onustum; folia subcoriacea; petiolus 1'' longus; lamina 3'' longa, 1¾''' lata, glabra, linearis, basi breviter attenuata, acuminata, in parte superiore fertilis; nervi secundarii furcati prominuli, subdistantes; ramus anticus ad basin sorifer, usque ad marginem productus; sori oblongi, subimpressi, costae paralleli eique approximati.

Grammitis linearis Sw. syn. 21. W. V, 138. Schk. 8. T. 7. Asplenium angustifolium Jacq. coll. I, 121. ic. pl. rar. 199.

Jamaica. St. Helena.

13. *P. jungermannioides* Kl. Linn. 20. 373.

Rhizoma adscendens, caespitosum; folia 1—2'' longa, 1—2½''' lata, breviter petiolata, membranacea vel subcoriacea, utrinque et margine pilis rufis patentibus dense obsita, spathulata vel lanceolata, obtusa, repanda vel subintegerrima; nervi secundarii submanifesti, furcati, in ramo antico, abbreviato, soriferi; sori breviter oblongi, costae approximati.

Grammitis repanda Kz. herb. Mett. fil. Lechl. 9.

Columbia. Peru.

14. *P. hirtellum* Bl. en. 123.

Rhizoma adscendens; folia 1¼'' longa, 1½''' lata, brevissime petiolata, subcoriacea, utrinque pilis nigricantibus setoso-hirta, spathulata, obtusiuscula, integerrima; nervi secun-

darii approximati, manifesti, furcati; rami antici abbreviati, soriferi; sori subrotundi, costae approximati; sporangia setis binis, nigricantibus instructa.

Grammitis pusilla Bl. fl. Jav. 109. T. 46. 4—6. G. nana Fée mem. VI, 7. T. 6. 1.

Java.

15. *P. australe.*

Rhizoma adscendens, paleis ovato-lanceolatis, flaccidis, rufidulis onustum; folia ½—4″ longa, 3‴ lata, subcoriacea, tenuiter setosa, adulta glabra, breviter petiolata, spathulata vel linearia, obtusa; nervi secundarii angulo acutissimo e costa egredientes, submanifesti, furcati, usque ad marginem excurrentes; sori in ramo antico, oblongi vel elongati, costae approximati.

Grammitis australis R. Br. prod. 2. G. Billardierii W. V, 139. Kz. anal. 15. T. 9. 2. G. angustata Dsv. Ann. Linn. VI, 221? G. ciliata Col. ex Hook. fl. nov. Zeal. II, 44, quo loco ex errore G. scolopendrina Bory inter synonyma plantae descriptae versatur.

Nov. Holland. Tasmannia. Terr. magell.

16. *P. parasiticum.*

Rhizoma adscendens; folia coriacea, infra setis nigris sparse obsita; petiolus 2—4‴ longus; lamina 1½—2½″ longa, 2½‴ lata, lanceolata, obtusiuscula, integerrima vel repanda; nervi immersi, furcati, usque ad marginem excurrentes; sori breviter oblongi, medii inter costam et marginem, ramum anticum occupantes, receptaculo prominulo, setis paucissimis, nigris, instructo, impositi.

Trichocalymma Zenk. mss. Grammitis (Trichothemelium) attenuata Kz. Linn. 24. 251.

Mont. Nilagirici.

(16 b.) *P. adspersum* Bl. en. 113. Grammitis Bl. Fl. Jav. 115. T. 48. 2.

(16 c.) *Grammitis caespitosa* Bl. Fl. Jav. 106. T. 46. 1.

(16 d.) *Grammitis pilosiuscula* Bl. Fl. Jav. 107. T. 46. 2.

(16 e.) *Grammitis crassa* Fée gen. 234.

b. *Nervi secundarii apice incrassato, supra sub foveola punctiformi, denique nigricante, desinentes* (17—23).

17. *P. Pöppigianum.*

Rhizoma adscendens, caespitosum, paleis lanceolatis, acuminatis onustum; folia 1—1⅙''' longa, 2¼''' lata, coriacea, glabra, spathulato-lanceolata, obtusa; nervi immersi, sori ad basin rami antici, breviter oblongi, costae subparalleli, denique costam ipsam tegentes.

Prom. b. sp. (in fissuris rupium in fauce umbrosa montium Hott. holland.) Pöppig.

18. *P. nudum.*

Rhizoma caespitosum; folia subcoriacea, glabra; petiolus 2—3''' longus; lamina 2—3'' longa, 2''' lata, linearis, obtusa, versus basin sensim attenuata; nervi submanifesti, furcati; rami postici, abbreviati, steriles, antici producti, ad basin soriferi; sori oblongi, margini subapproximati.

Mecosorus Kl. Linn. 20. 405. Grammitis Kz. herb.

Gujan. angl.

19. *P. fasciatum.*

Rhizoma repens, paleis majusculis, ovatis, fuscescentibus onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 1'' longus; lamina 1' longa, 3—4''' lata, elongato-vel lineari-lanceolata, versus basin longe attenuata, apice, paullulum attenuato, obtusa vel acuminata; nervi e dorso manifesti; rami antici ad basin soriferi; sori breviter oblongi, costae approximati.

Grammitis Bl. Fl. Jav. 117. T. 49. 1. Catenularia coriacea Zipp. msc.

Java (Zoll. 1746).

20. *P. Reinwardtii.*

Rhizoma repens, paleis ovatis, fuscescentibus onustum; folia subcoriacea, margine vel utrinque nigro-setosa; petiolus 1'' longus; lamina 4—6'' longa, 4—5''' lata, lanceolata, utrinque attenuata; nervi secundarii manifesti, furcati; rami antici ad basin soriferi, apice incrassato, longe a margine remoto, desinentes, postici ad marginem excurrentes; sori breviter oblongi, costae approximati; sporangia setosa.

Grammitis Bl. Fl. Jav. 114. T. 48. 1. G. hirta Kz. herb. et J. Sm. in pl. Cum. Catenularia spongiosa Zipp. msc.

Java (Zoll. 1270). Luzon (Cum. 242).

21. *P. zeylanicum.*

Rhizoma repens, paleis ovatis, acuminatis, subfuscescentibus onustum; folia subcoriacea, denique glabra; petiolus 1″ longus, setosus; lamina 9″ longa, 4½‴ lata, elongato-lanceolata, versus basin longe attenuata, acuminata, repando-dentata; dentes hinc inde laciniaeformes, producti; nervi manifesti furcati; rami postici steriles, nonnunquam denuo furcati, rami antici ad basin soriferi vel denuo furcati et ad furcaturam vel in ramulo antico soriferi: sori subrotundi, margini approximati.

Grammitis zeylanica Fée gen. 234. G. subdentata Kz. herb.

Ceylan. (Gardn. 56).

22. *P. hirtum.*

Rhizoma repens, paleis ovatis, acuminatis, subfuscescentibus onustum; folia subcoriacea, margine setosa; petiolus 1—2″ longus, setosus; lamina 8″ longa, 3—4‴ lata, lineari-lanceolata, acuminata; nervi immersi, bis furcati vel pinnati, hinc inde more Marginariae anastomosantes; sori in ramo antico infimo dorsales, costae approximati, breviter oblongi vel rotundati; sporangia setosa.

Grammitis hirta Bl. Fl. Jav. 111. T. 47. 1. G. setosa Bl. l. c. 116. T. 48. 3 non Pr. G. pubinervia Bl. l. c. 117. T. 48. 4. Catenularia pumila Zipp. msc.

Java (Zoll. 1791).

23. *P. obscurum.*

Rhizoma repens; folia coriacea, dura, margine costaque setosa; petiolus 2—3‴ longus; lamina 3—4″ longa, 4‴ lata, linearis vel lanceolata, versus basin attenuata, obtusa; nervi immersi, plerumque repetito-furcati; sori in dorso rami antici infimi, costae approximati; sporangia setosa.

Grammitis Bl. Fl. Jav. 113. T. 50. 1.

Java (Zoll. 1718).

(23 b.) *Grammitis longa* Fée gen. 233. mem. VI, 6. T. IV, 1.

(23 c.) *Polypodium setigerum* Bl. en. 123. Hook. et Arn. Beech. voy. 103. T. 21 A. Hook. icon. pl. 941. Grammitis fasciculata Bl. Flor. Jav. 112. T. 47. 2.

(23 d.) *Grammitis congener* Bl. Fl. Jav. 108. T. 46. 3.

(23 e.) *Grammitis magellanica* Dsv. Berl. Mag. V, 313. Journ. III, 275. Pl. 10. 2. Fée gen. T. 20.

(23 e. e.) *Grammitis punctata* Rdd. f. bras. 11. T. 22 bis. 1. A. f. 3.

(23 f.) *Polypodium parietinum* Kl. Linn. 20. 373. Kz. f. II, 41. T. 127. 1.

Adn. P. parietinum quoad sori positionem reiterato examini commendandum est.

III. Folia pinnatifida. Sori dorsales. (24—25).

24. *P. subpinnatifidum* Bl. enum. 129 non Fée.

Rhizoma adscendens; folia membranacea; petiolus 1—2″ longus, pilis ferrugineis, patentibus villosus; lamina 4—8″ longa, 2‴ lata, subciliata, linearis, obtusa, sinuato-pinnatifida vel pinnatipartita; laciniae inferiores decurrentes, abbreviatae, dentiformes, superiores rotundatae, erosae vel bilobae, nervum furcatum, submanifestum excipientes, ad basin rami antici monosorae, sori oblongi; sporangia setosa.

Grammitis Bl. Fl. Jav. 118. T. 49. 2.

Java.

(24 b.) *P. denticulatum* Pr. t. 178. P. cucullatum Bl. en. 129. Grammitis denticulata Bl. Fl. Jav. 121. T. 50. 4.

25. *P. organense.*

Rhizoma adscendens; folia membranacea; petiolus abbreviatus, pilosus; lamina 6½″ longa, 3‴ lata, glabra, lineari-lanceolata, serrato-pinnatifida; laciniae inferiores steriles, decurrentes, abbreviatae, dentiformes; superiores ovatae, obtusae, indivisae, nervum furcatum, ad basin imam rami antici soriferum, excipientes; sori oblongi, costae subadpressi, receptaculo dense setoso impositi.

Grammitis Gardn. in Hk. ic. pl. 509.

Brasilia.

IV. Folia profunde pinnatipartita vel pinnatisecta (26—61).

a. *Segmenta integra*,

α. monosora; sori dorsales (26—27).

26. *P. trichomanoides* Sw. W. V, 184. Schk. 11. T. 10.

Rhizoma adscendens, paleis lanceolatis, ciliato-setosis onustum; folia rigide membranacea, undique pilis patentibus, nigricantibus setosa, denique glabriuscula; petiolus 4—8‴ longus; lamina 1—8″ longa, 2—3‴ lata, linearis, profunde, fere ad costam, pinnatipartita; laciniae 1½—2‴ longae, ¾—1‴ latae, contiguae, basi lata, inferiore decurrente adnatae, ovatae vel oblongae, obtusae, utrinque decrescentes, nervum furcatum excipientes, ad basin lateris superioris monosorae; sori dorsales vel infraapicales, ramum anticum occupantes, basin laciniarum obtegentes.

P. brevipes Kz. herb. ex p. P. Riedelianum Kz. herb. P. Beyrichianum Pr. t. 178. Grammitis tenuifolia Beyr. herb. Polypodium monosorum Fée ol. non Dsv. P. gibbosum Fée mem. VI, 8. T. II, 2. P. Serricula Fée gen. 258, mem. VI, 9. T. 7. 1. P. nanum Fée g. 238.

Antillae. Gujana. Brasil.

27. *P. truncicola* Kl. Linn. 20. 374.

Rhizoma adscendens, paleis lanceolatis, sparse setosis, onustum; folia rigide membranacea, undique pilis patentibus, cinnamomeis, molliter setosa; petiolus 1—2‴ longus; lamina 2—6″ longa, 3—6‴ lata, lanceolata vel linearis, pinnatipartita; laciniae 2—3‴ longae, 1½‴ latae, inferne decurrentes et ala latiuscula coadunatae, ovatae et superne obtuse auriculatae vel semi-oblongae, obtusae, integerrimae vel hinc inde crenatae, utrinque decrescentes; infimae abbreviatae, longe decurrentes; superiores fertiles, ad basin lateris superioris, rarius in utroque latere monosorae; sori infraapicales, dorsum nervorum secundi ordinis occupantes, majusculi, basin laciniarum obtegentes.

P. cyptosorum Kz. herb.

Merida (Moritz 252. 233).

β. Ctenopteris, sori utrinque ad costulam uniseriati.

αα. *Sori dorsales* (28—33).

28. *P. nutans* Bl. Fl. Jav. 182. T. 86 A.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, ferrugineis onustum; folia subcoriacea, ad costam pilosula, ceterum glabriuscula; petiolus 3—4‴ longus; lamina 6″ longa, lineari-lanceolata, versus basin longius attenuata, usque ad costam pinnatipartita; laciniae 3½‴ longae, 1¼‴ latae, contiguae, e basi aequali, oblongae, obtusae, integerrimae, inferiores sensim decrescentes, semi-oblongae vel semi-rotundatae, obtusissimae; nervi immersi, apice incrassato supra sub foveola minutissima desinentes, omnes soriferi; sori utrinque ad costam 3—6, dorsales vel infraapicales, medii inter costam et marginem, impressi.

Malacca (Cum. 398).

Adn. Specimina descripta forma laciniarum ab icone laudata Blumeana recedunt.

(28 b.) *P. molliculum* Nees et Bl. Nov. act. A. C. L. XI, 121. T. 12. 2. Bl. Fl. Jav. 184. T. 86 B.

(28 c.) *P. fuscatum* Bl. Fl. Jav. 185. T. 86 C.

29. *P. moniliforme* Cav. W. V, 184. Schk. 188. T. 8 c. Mett. f. Lechl. 7. Taf. II, 4—6.

Rhizoma repens, paleis ovatis vel ovato-lanceolatis, acuminatis, membranaceis, sordide fuscis, denique nigrescentibus dense squamosum; folia coriacea; petiolus 1—2″ longus, pilosus, denique glaber; lamina 4—8″ longa, glabra, linearis, utrinque attenuata, ad costam pinnatipartita; laciniae 2—2½‴ longae, 1½‴ latae, contiguae, semi-rotundatae, semi-oblongae vel oblongae, integerrimae vel margine revoluto subcrenatae; nervi immersi, apice incrassato supra sub foveola nigricante desinentes, omnes vel inferiores soriferi; sori utrinque ad costulam 2—4, dorsales, hinc inde setis paucis instructi, denique confluentes.

P. brevipes Kz. herb. ex p^rt. P. subcrenatum Hk. ic. pl. 719. Jamesonia adnata Kz. f. II, 80. T. 133. 1. P. rigescens Beyr. herb. P. melanostictum Kz. ex parte.

Peru. N. Granada (Lind. 1006). Brasil. Gujan. angl. Merida (Mor. 331). Mexico. Guatemala.

Var: Laciniis 3½‴ longis, 1¾‴ latis, oblongis, infra pilosis.

P. melanostictum Kz. ex part.

Venezuela (Funk et Schl. 1101).

(29 b.) *P. rigescens* Bory. W. V, 183. Hk. et Grev. ic. 216, laciniis ovato-oblongis et setis, sorum circumdantibus, insigne, probabiliter cum formis majoribus P. moniliformis congruit; setae istae enim in speciminibus brasiliensibus Beyrichianis, nec minus in speciminibus madagascariensibus, Boivinianis, exiguae et caducae, in aliis (Venezuela Funk. et Schl. n. 1101) laxiusculae, nec minus in tota pagina inferiore laciniarum laxe dispositae observantur. Specimina Beyrichiana et Funkiana a Kunzeo quidem ad P. melanostictum relata sunt, quod vero, quantum ex speciminibus Pöppigianis dijudicare licet, notis, infra indicatis, est diversum. Specimen P. rigescentis, ab autore ipso herbario Kunzeano traditum, ex asse cum P. parvulo Bory (Sieb. n. 52) congruit et certe errore quodam „*P. rigescens*“ est inscriptum.

30. *P. melanostictum* Kz. Linn. 9. 44.

Rhizoma caespitosum, paleis anguste lanceolatis, acuminatis onustum; folia subcoriacea, glabra; petiolus 3''' longus; lamina 3—4'' longa, linearis, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae 2½''' longae, 1⅓''' latae, contiguae, e basi paullulum latiore, oblongae, obtusae, integerrimae, utrinque decrescentes; nervi manifesti, apice incrassato supra sub foveola nigricante desinentes, omnes soriferi; sori utrinque ad costulam 1—3, dorsales, medii inter costulam et marginem, setis paucis, abbreviatis circumdati.

Peru (Pöppig).

Differt a P. moniliformi foliis brevissime petiolatis, magis herbaceis, quam coriaceis, laciniis longioribus, angustioribus, nervis non immersis, sed, laciniis humectatis, manifestis.

(30 b.) *Grammitis blechnoides* Grev. Ann. and Mag. of Nat. Hist. I, 1848. 328. T. 1.

31. *P. pilosissimum* Mart. et Gal. foug. d. Mex. 39. T. 9. 2.

Rhizoma repens, paleis lanceolato-subulatis, rigidiusculis, nigricantibus onustum; folia coriacea, supra glabra, infra et margine, una cum petiolo, pilis patentibus, nigricantibus setosa, denique glabriuscula; petiolus 1—2'' longus; lamina 4—8'' longa, lanceolata, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae 6—7''' longae, 1—1½''' latae, contiguae, e basi latiore, elongato-oblongae, obtusae vel oblongo-lanceolatae, integerrimae; nervi immersi, apice incrassato supra sub foveola nigricante desinentes; sori dorsales, utrinque ad costulam 3—6, medii inter costulam et marginem, juveniles setis longis, nigricantibus circumdati ac superati.

P. lomarioides Kl. olim; vide Linn. 20. 377.

Mexico. Merida (Mor. 382. Fk. et Schl. 1103 ex parte)

Var. a. glabriuscula. Laciniae 3—4‴ longae, 1¼‴ latae, oblongae, obtusae, glabrae; sori setis nigricantibus instructi vel destituti.

P. calvescens Kz. herb.

Mexico (Leib. 97). Caracas (Mor. 216). Merida (Fk. et Schl. 965).

b. hirsuta. Folia supra in costa setis brevibus nigricantibus dense obsita.

Venezuela (Fk. et Schl. 1848).

Adn. Paleis rhizomatis lanceolato-subulatis rigidis a P. moniliformi ejusque varietatibus nullo negotio distinguendum.

32. *P. ferrugineum* Mart. et Gal. Foug. d. Mex. 36. T. 7. 2.

Rhizoma?; folia membranacea, rigidiuscula; petiolus 1″ longus, pilis ferrugineis hirsutus; lamina 5—6″ longa, infra ad costam hirsuta, ceterum glabriuscula, lanceolata, acuminata, ad costam pinnatipartita; laciniae 5‴ longae, 1‴ latae, basi latiore, inferne decurrente, adnatae, contiguae, lanceolatae vel lineares, sensim attenuatae, acutae, integerrimae; inferiores remotae, distinctae, decrescentes, angustiores; nervi manifesti, dorso soriferi; sori utrinque ad costulam 5—9.

Mexico (Gal. 6380 bis).

33. *P. subscabrum* Kl. Linn. 20. 377.

Rhizoma?; folia rigide membranacea, supra breviter setosa, scaberula, infra viscidula; petiolus 1″ longus, lamina 1—1½′ longa, lineari-lanceolata, pinnatisecta; segmenta 1½″ longa, 1‴ lata, distincta, e basi paullulum latiore, inferiore decurrente, adnata, linearia, obtusa, sinuata, inferiora subremota; nervi submanifesti, laxe dispositi, ad medium dorsum soriferi; sori utrinque ad costulam 12—15, medii inter costulam et marginem.

Venezuela (Fk. et Schl. 1583). Merida (Mor. 332).

ββ. Sori infraapicales (34—37).

34. *P. parvulum* Bory. W. V, 182. Bl. Fl. Jav. 187. T. 87 C.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, anguste lanceolatis onustum; folia rigide membranacea, glabra; petiolus 3—4‴ longus, marginatus; lamina 3—4″ longa, lanceolata, profunde, ad costam fere pinnatipartita; laciniae 3—4‴ longae, 1⅓‴ latae, basi inferiore decurrente coadunatae, contiguae, oblongae vel ovato-oblongae, obtusiusculae, rarius oblongo-

lanceolatae, integerrimae; inferiores abbreviatae et longe decurrentes; nervi submanifesti, infra apicem incrassatum, rarius medio dorso soriferi; sori utrinque 3—6.

P. rigescens Bory in herb. Kunz.

Ins. Bourb. (Bory.) Maurit. (Sieb. syn. 52).

35. *P. delicatulum* Mart. et Gal. Foug. d. Mex. 35. T. 7. 1.

Rhizoma?; folia rigidiuscula, utrinque et margine pilis patentibus, ferrugineis setosa; petiolus 6‴ longus; lamina 4½″ longa, linearis, ad costam pinnatipartita; laciniae 2½—3‴ longae, ¾‴ latae, contiguae, e basi paullulum latiore, oblongae, obtusae, integerrimae, inferiores distinctae; nervi subimmersi, soro infraapicali instructi; sori subimmersi, pilis ferrugineis circumdati, 4—5 utrinque ad costulam, medii inter costulam et marginem.

Mexico (Mart.)

36. *P. apiculatum* Kz. Kl. Lin. 20. 378.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, undique breviter setosis, sordide fuscescentibus, adpressis onustum; folia subcoriacea, glabra; petiolus 2—3″ longus, brevissime pubescenti-hirtus; lamina 5—7″ longa, elongato-oblonga, acuminata, ad costam pinnatipartita; laciniae 7—9‴ longae, 1—1½‴ latae, inferiores distinctae, superiores contiguae, e basi paullulum latiore, inferiore subattenuata, superiore producta, elongato-oblongae, sensim attenuatae, obtusiusculae, integerrimae; nervi subimmersi, utrinque 5—8, omnes soriferi, et apice incrassato, supra sub foveola minutissima desinentes, sorum infraapicalem superantes; sori leviter impressi.

P. hastigerum Kz. herb. P. Pecten Fée gen. 240.

Gujan. angl. Venezuela (Lind. 239). Brasilia (Gardn.)

37. *P. firmum* Kl. Linn. 20. 378.

Rhizoma repens, paleis lanceolato-subulatis, rigidiusculis, nigricantibus, glabris onustum; folia rigide membranacea; petiolus 2—3″ longus, pilis patentibus ferrugineis hirsutus; lamina 8″ longa, glabriuscula, lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae 9‴ longae, 1½‴ latae; inferiores distinctae, basi utrinque dilatata, adnatae; superiores contiguae, e basi latiore, aequaliter dilatata vel superiore producta, adnata, lanceolatae vel lineares, sensim attenuatae, acutae, integerrimae; nervi submanifesti, utrinque 6—10;

inferiores soro infraapicali instructi, superiores steriles; sori utrinque ad costulam 6—8, medii inter costulam et marginem.

Merida (Fk. et Schl. 1103 ex parte).

γγ. Sori terminales (38—55).

38. *P. monticola* Kl. Linn. 20. 377.

Rhizoma filiforme, elongatum; folia subcoriacea; petiolus 2—3''' longus, setosus: lamina 2'' longa, sparse setosa, linearis, ad costam fere pinnatipartita; laciniae contiguae, 2—2½''' longae, 1''' latae, ovatae vel ovato-oblongae, obtusae, integerrimae; inferiores abbreviatae, longe decurrentes; nervi subimmersi, abbreviati, ad basin lateris superioris vel in utroque latere soros 1—2 gerentes; sori setis paucis circumdati.

Merida (Mor. 383).

Adn. Fortasse status juvenilis speciei sequentis.

39. *P. anfractuosum* Kz. Kl. Linn. 20. 375.

Rhizoma repens, caespitosum; folia rigide membranacea; petiolus 4—8''' longus, hispido-pilosus; lamina 3—5'' longa, supra glabra, infra sparse setosa, lineari-lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae 2—3''' longae, 1—1½''' latae, contiguae, sinubus patentibus vel rotundatis distinctae, e basi latiore ovatae vel oblongae, obtusae; inferiores abbreviatae, triangulares, infimae longe decurrentes; nervi submanifesti, abbreviati; sori utrinque ad costulam 1—2, eique approximati, basin laciniarum occupantes; pili fusci sporangiis intermixti.

Merida (F. et Schl. 961, Moritz 331).

(39 b.) *P. peruvianum* Dsv. Ann. Linn. VI, 321. Hk. et Grev. ic. 223. P. stipitatum Hk. et Grev. Bot. Misc. 2. 239.

40. *P. jubaeforme* Klf. Flora 1823. 364.

Rhizoma caespitosum, paleis ovato-lanceolatis onustum; folia membranacea, laete viridia vel coriacea, infra pallida, glaberrima; petiolus 2—4''' longus; lamina 4—10'' longa, linearis, ad costam pinnatipartita; laciniae 2½''' longae, 1—1½''' latae, basi inferiore decurrente contiguae, oblique ovato-oblongae, superne paullulum productae, obtusae, integerrimae; infimae abbreviatae, longe decurrentes; nervi manifesti vel immersi, inferiores

steriles, elongati, superiores abbreviati, soriferi; sori utrinque ad costulam 2—5, omnino immersi, dorso valde protuberantes, medii inter costulam et marginem.

P. suspensum Sieb. fl. mart. non L. P. saccatum Fée gen. mem. VI, 10. T. 7. 3.

Antillae (Sieb. fl. mart. 353 syn. fil. 182). Gujana angl. (Schomb.) Surinam (Weigert) M. Miseri (Breut.). Portorico (Schwaneke).

(40 b.) *P. tenuiculum* Fée gen. 239.

(40 c.) *P. confusum* J. Sm. Lond. Journ. 1, 194.

41. *P. flabelliforme* Lam. enc. V, 519. W. V, 184 (excl. syn.) Kz. Linn. 9. 43.
Rhizoma caespitosum, paleis ovato-lanceolatis onustum; folia membranacea, flaccida, glaberrima; petiolus 3 – 4‴ longus, lamina 4—7″ longa, linearis, ad costam pinnatipartita; laciniae 2‴ longae, basi latiore, inferne decurrente, subcontiguae, oblique ovatae, obtusae, in latere inferiore subexcisae, integerrimae, steriles, in latere superiore productae, irregulariter crenulatae, fertiles; nervi manifesti, abbreviati; singuli vel bini in latere superiore soriferi.

Peru (Pöppig).

(41 b.) *P. tovarense* Kl. Linn. 20. 374. P. Moritzianum Kl. olim. non Lk.

42. *P. subtile* Kz. Kl. Linn. 20. 375.

Rhizoma caespitosum; folia 2—3″ longa, membranacea, undique molliter setosa, breviter petiolata, lineari-lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae 1¼—2‴ longae, 1‴ latae, basi inferiore, paullulum decurrente, contiguae, breviter oblongae, vel superne productae, ovatae, obtusae, integerrimae; nervi manifesti, abbreviati, hinc inde una cum costula, apice incrassato supra squama calcarea onusti, infra soriferi; sori costulae approximati, setis circumdati.

P. leucosticton Fée gen. 240.

Merida (Moritz 325).

43. *P. minutum* Bl. Flor. Jav. 188. T. 87 D.

Rhizoma caespitosum, paleis lanceolatis, ciliatis onustum; folia membranacea, undique piloso-setosa; petiolus 2—3‴ longus; lamina 2—4″ longa, lineari-lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae 3—3½‴ longae, 1‴ latae, contiguae, e basi latiore, inferne decurrente, oblongae vel elongato-oblongae, obtusae, integerrimae vel repando-sinuatae,

utrinque decrescentes; infimae fere ad insertionem petioli decurrentes et proximae steriles, superiores fertiles; nervi manifesti, valde abbreviati; sori utrinque ad costulam 1—3, eique adpressi, leviter impressi, pilis molliter setosis circumdati.

P. subfalcatum J. Sm. Hook. Journ. of bot. III, 394. P. Smithianum Kz. herb. Ctenopteris Smithiana Kz. herb.

Luzon (Cum. 205).

44. *P. elasticum* Bory. W. V, 183.

Rhizoma caespitosum; folia membranacea; petiolus 3—4''' longus, villoso-setosus; lamina 2—3'' longa, undique pilis ferrugineis obsita, lineari-lanceolata, pinnatisecta; segmenta distincta, non contigua, 2—2½''' longa, 1—1¼''' lata, adnata, ovata vel ovato-oblonga, superne obtuse auriculata, inferne attenuata et decurrentia, integerrima vel repanda; inferiora abbreviata; infima longe decurrentia; nervi secundarii manifesti, inferiores steriles elongati, superiores fertiles, abbreviati; sori 1—2 utrinque ad costulam, rarius nervos secundarios omnes et costulam occupantes; sporangia ad verticem setis 4 instructa.

P. parvulum auct. non Bory. P. cultratum Sieb. et Kz. ex parte non L. P. Leveilleanum Dsv. Ann. Linn. VI, 232. P. flexile Fée mem. VI, 9. T. 2 f. 3.

Ins. Maurit. (Sieb. fl. mixt. 291. syn. fil. 54). Bourbon (Bory.). Peru (Pöppig). Caracas (Fk. et Schl. 468). Mexico (Gal. 6507). Surinam.

45. *P. Kegelianum* Kz. Linn. 21. 210.

Rhizoma caespitosum, paleis ovatis, acutis, flaccidulis onustum; folia 2—3'' longa, subsessilia, subcoriacea, ad basin pilis ferrugineis villosa, utrinque, infra densius, pubescenti-hirsuta, lanceolata, pinnatipartita; laciniae 2—2½''' longae, ala latiuscula coadunatae, e basi latiore, inferne decurrente, triangulari-ovatae, obtusae, integerrimae; nervi manifeste evoluti; sori utrinque ad costulam 2—3, margini approximati.

Surinam (Kegel).

(45 b.) *P. discolor* Hk. ic. pl. IV, 386.

(45 c.) *P. L'Herminieri* Fée gen. 238.

46. *P. cultratum* W. V, 187. Plum. 88.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, setosis onustum; folia membranacea; petiolus 8''' longus, villosus; lamina 1—1½' longa, undique pilis patentibus, rufidulis, molliter

setosa, lineari-lanceolata, ad costam pinnatisecta; segmenta 6—8''' longa, 3½''' lata, distincta, approximata vel subremota, e basi adnata, ovato-oblonga, obtusa, superne obtuse auriculata, integerrima; nervi manifesti; sori utrinque ad costulam 3—5, majusculi, medii inter costulam et marginem; sporangia setis numerosis longissimis instructa.

P. elasticum Beyr. non Bor. P. suspensum Mett. Fil. Lechl. 7. non L.

Brasil. Caracas. Peru.

46 b.) *P. Phlegmaria* J. Sm. Lond. Journ. of bot. I, 195.

47. *P. xanthotrichium* Kl. Linn. 20. 376.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, setosis onustum; folia membranacea; petiolus ½'' longus, pilis patentibus setosus; lamina 1' longa, supra glabriuscula, margine parce setosa, infra dense et breviter pubescenti-setosa, lineari-lanceolata, ad costam pinnatisecta; segmenta 7''' longa, 3''' lata, distincta, subcontigua, e basi inferne decurrente, late adnata, oblonga, obtusa, integerrima; nervi manifesti; sori utrinque ad costulam 3—8, *oblongi*, medii inter costulam et marginem; sporangia setis mediocribus instructa.

P. ellipticosorum Fée gen. 239.

Venezuela (Fk. et Schl. 960). Merida (Moritz).

48. *P. heteromorphum* Hk. et Grev. ic. 108.

Rhizoma repens, caespitosum, paleis lanceolatis, undique setosis onustum; folia membranacea, flaccida; petiolus 4—8''' longus, hirsuto-setosus, denique glabriusculus; lamina 6''—1' longa, pilis denique rufescentibus molliter hirsuto-setosa, linearis, pinnatisecta, segmenta distincta, inferiora remota, abbreviata, basi attenuata adnata; proxima subpetiolata, e basi cuneata, spathulato-obovata, obtusissima, integerrima, 2''' longa; superiora, e basi inferne cuneata, superne truncata, vel obtuse auriculata, oblique ovata, integerrima, 3—4''' longa vel majora, crenato-sinuata, immo pinnatifida; nervi manifesti; sori nonnumquam solitarii, apicem costulae indivisae occupantes, plerumque nervos secundarios, inferiores evolutos, superiores abbreviatos, hinc inde una cum costula occupantes, utrinque 1—3, pilis ferrugineis circumdati.

Nova Granada (Fk. et Schl. 1366). Mexico (Mart. 51. Schied. 754).

49. *P. lanigerum* Dsv. Journ. d. bot. VI, 263. Berl. Mag. V, 316.

Rhizoma caespitosum; folia membranacea, flaccida; petiolus 4'''—1'' longus, canovillosus; lamina 3—8'' longa, undique pilis albidulis, denique rufidulis, subvillosa,

lanceolata vel oblonga, utrinque attenuata, hinc inde abruptim innovans, ad costam pinnatisecta; segmenta distincta, subcontigua; media maxima, 6—8‴ longa, 1—1½‴ lata, e basi aequali vel superne paullulum producta, elongato-oblonga, obtusa, integerrima; inferiora abruptim decrescentia, oblonga vel ovata, obtusa; ima abbreviata, rotundato-ovata, remota; nervi submanifesti; sori utrinque ad costulam 8—12, medii inter costulam et marginem; sporangia hinc inde seta singula instructa.

P. laxum Presl. rel. Haenk. I, 23. T. 4. 1.

Peru (Pöppig).

50. *P. venustum* Dsv. Berl. Mag. V, 315. Journ. d. bot. VI, 262.

Rhizoma repens, breviter paleaceum; folia subcoriacea; petiolus 1—2″ longus, inferne villosus, superne hirtus; lamina 8—10″ longa, sparse setosa, ad costam hirsuta, lineari-lanceolata, pinnatisecta; segmenta 8‴ longa, 1⅓‴ lata, distincta, subcontigua, basi subaequali adnata, elongato-oblonga, obtusa, integerrima; nervi manifesti, omnes soriferi; sori utrinque ad costulam 6—9, levissime impressi, medii inter costulam et marginem, receptaculo breviter et parce setoso impositi.

Guadeloupe (Fk. et Schl. 220). Portorico (Schwanecke).

51. *P. amphidasyon* Kz. herb.

Rhizoma repens, paleis majusculis, anguste lanceolatis, subulato-acuminatis, ferrugineis onustum; folia subcoriacea; petiolus 2—3″ longus, villoso-hirsutus; lamina 1′ longa, undique praesertim ad costam pilis patentibus hirsuta, denique glabriuscula, lineari-lanceolata, pinnatisecta; segmenta distincta, 9‴ longa, 1½‴ lata, e basi paullulum latiore elongato-oblonga, obtusa, integerrima; inferiora abbreviata, remota, suprema contigua; nervi manifesti, apice incrassato supra squama calcarea onusti, infra soriferi; sori utrinque ad costulam 8—12, levissime impressi, margini potius, quam costulae approximati.

Merida (Fk. et Schl. 959. 1100).

(51 b.) *P. semihirsutum* Kl. Linn. 20. 379.

52. *P. obliquatum* Bl. Fl. Jav. 181. T. 85 B.

Rhizoma obliquum, abbreviatum, paleis lanceolatis, acuminatis, margine setoso-ciliatis onustum; folia coriacea, pubescentia, denique glabriuscula; petiolus 1—1½″ longus;

lamina 8″—1½′ longa, lanceolata vel lineari-lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae 8—9‴ longae, 1½‴ latae, contiguae, e basi latiore oblongo- lanceolatae, sensim attenuatae, obtusae vel acutae, integerrimae vel leviter repandulae, utrinque decrescentes; infimae triangulares vel transversae, abbreviatae; nervi manifesti; sori oblongi, obliqui, medium laciniarum occupantes, utrinque ad costulam 4—6, omnino immersi, dorso valde protuberantes, substantia laminae circumvallati.

Grammitis Hassk. Ctenopteris rufescens Kz. bot. Zeit. 4. 425. Leptostegia laevigata Zipp. Coelopteris hysterioides A. Br. Thylacopteris Kz. Cryptosorus Blumei Fée gen. 231.

Luzon (Cum. 111). Ceylan (Gard. 59). Java (Zoll. 1559. 1725 a. 1724 ex part. 3012 b).

(52 b.) *P. celebicum* Bl. Flor. Jav. 179. T. 84 B.

(52 c.) *Cryptosorus elasticus* Fée gen. 231. T. 19. 3.

(52 d.) *P. Khasganum* Hook. ic. pl. 949.

53. *P. venulosum* Bl. Flor. Jav. 180. T. 85 A.

Rhizoma repens vel oblique adscendens, paleis lanceolatis, setosis onustum; folia rigide membranacea, utrinque ad costam, una cum petiolo, pilis patentibus, ferrugineis molliter setosa, denique glabriuscula; petiolus 1″ longus; lamina 1—1½′ longa, lineari-lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae 7‴ longae, 1‴ latae, distinctae, e basi inferiore attenuata, superiore latiore, adnata, lineares, sensim paullulum attenuatae, obtusiusculae, integerrimae, margine setosae, denique glabrae; inferiores remotae, valde abbreviatae, ovatae vel semi-oblongae, supremae contiguae; nervi manifesti, supremi soriferi; sori utrinque ad costulam 4—7, medii inter costulam et marginem, oblongi, omnino immersi, foveola, ore eleganter ciliata, reclusi.

Ctenopteris Kz. bot. Zeit. 4. 425. Leptostegia hirsuta Zpp. msc. Cryptosorus Dionaea Fée gen. 231. T. 19. C. 2.

Japonia (Göring). Java (Zoll. 1724 ex parte).

54. *P. repandulum.*

Rhizoma caespitosum; folia membranacea, subcarnosa, glabriuscula; petiolus 2‴ longus; lamina 4″ longa, lanceolata, profunde pinnatipartita; laciniae 4—5‴ longae, ½—¾‴ latae, basi inferiore decurrente confluentes, lineares, obtusae; inferiores abbreviatae; infimae fere usque ad insertionem decurrentes; steriles integerrimae, fertiles,

superne crenato-sinuatae; costula flexuosa, hinc inde apice sorifera; nervi secundarii translucentes, angulo valde acuto e costula egredientes, inferiores evoluti steriles, superiores abbreviati, soriferi; sori utrinque ad costulam 1—3, immersi, costulae approximati.

Ctenopteris Kz. herb.

Ceylan (Gardn. 58).

55. *P. tenuifolium* H. B. nov. gen. I, 9. W. V, 185. Plum. T. 85.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, glabris, ferrugineis onustum; folia rigidiuscula, praesertim ad costas nervosque pubescenti-strigosa; petiolus 2—2½″ longus; lamina 7″—1′ longa, lanceolata, acuminata, ad costam fere pinnatipartita; laciniae 10‴ longae, 1‴ latae, basi lata, inferne decurrente, adnatae et ala angustissima confluentes, lineares, obtusae, leviter-crenato sinuatae; costula flexuosa, angulo acutissimo nervulos secundarios indivisos, rarissime furcatos emittens; sori utrinque ad costulam 3—7, medii inter costulam et marginem.

P. plumosum Beyr. herb. P. camptoneuron Fée gen. 237.

Cuba (Lind. 1886). Nov. Friburg.

b. *Segmenta serrata vel pinnatifide serrata* (56—61).

α. Ctenopteris. Sori terminales (56—57).

56. *P. pilipes* Hk. ic. pl. 221.

Rhizoma caespitosum, paleis lanceolatis, acuminatis, ferrugineis, ciliatis onustum; folia rigidiuscula; petiolus 1—2″ longus, pilis patentibus, ferrugineis dense obsitus; lamina 6″—1¼′ longa, glabra, lanceolata vel ovata, acuminata, pinnatisecta; segmenta basi lata, inferne decurrente, adnata, distincta vel ala angustissima confluentia, linearia obtusa; infima 4—5‴ longa, 1‴ lata, integerrima, sterilia; media 1—1½″ longa, sinuato-dentata vel pinnatifide serrata, hinc inde maxima 3—4″ longa, pinnatisecta, segmentis secundariis pinnatifide sinuatis; nervi lacinularum vel crenarum plerumque indivisi, rarius furcati et tunc in ramo antico soriferi; sori utrinque ad costulam 6—8, costulae approximati.

Jamaica. Merida (Moritz). Peru (Lechler).

(56b.) *P. opacum* Fée gen. 236.

57. *P. subfalcatum* Bl. Fl. Jav. 186. T. 87 A. B.

Rhizoma repens; folia membranacea, rigidiuscula; petiolus 1″ longus, pilis patentibus, ferrugineis hirsutus; lamina 8″ longa, margine sparse, ad costam densius setosa, lanceolata vel lineari-lanceolata, ad costam pinnatisecta; segmenta 6‴ longa, 1⅓‴ lata, adnata et basi inferiore decurrente, ala angustissima coadunata, oblongo-lanceolata, obtusa vel subfalcata, acuminata, pinnatifide serrata; infima remota, distincta, abbreviata, integra; serraturae obtusae vel acutae, nervum singulum, apice incrassato soriferum, excipientes; sori utrinque ad costulam 4—6, medii inter costulam et marginem.

P. filipendulaefolium Fée gen. 240. mem. VI, 11. T. 5. 2.

Java (Zoll. 2307. Jungh. 269).

β. Eupteris.

αα. Sori terminales (n.: 58—59).

58. *P. funiculum* Fée gen. 241. mem. VI, 12. T. 8. 2.

Rhizoma obliquum, paleis rigidiusculis, ferrugineis, nitidis, lanceolatis, acuminatis onustum; radices adventitiae longissimae, in funiculum contortae; folia membranacea, tenera, glabra; petiolus 1—1½″ longus; lamina 4—5″ longa, lanceolata, acuminata, pinnatisecta; segmenta distincta, 10″ longa, 1½‴ lata, basi superiore latiore adnata, inferne decurrentia, lanceolata, obtusiuscula, pinnatifide serrata, utrinque decrescentia; inferiora remota, abbreviata, triangularia, acuta, indivisa; lacinulae ovatae, obtusiusculae, nervum furcatum manifestum excipientes, in apice incrassato rami antici monosorae; sori costae approximati, sporangiis laxe coacervatis formati.

P. Prionium Kz. herb.

Cuba (Lind. 1888).

(58 b.) *P. cubense* Fée gen. 240.

(58 c.) *P. gracile* Hk. et Grev. 222.

59. *P. achilleaefolium* Klf. en. 116. Kz. f. I, 91. T. 43. 2.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, pallide ferrugineis, lanceolatis, acuminatis onustum; folia coriacea, utrinque, una cum petiolo, pilis patentibus, cinnamomeis, denique nigricantibus, setosa; petiolus 4—8‴ longus; lamina 4—5″ longa, lanceolata vel oblonga,

utrinque attenuata, pinnatisecta; segmenta basi superiore latiuscula adnata, inferiore attenuata et ala angustissima decurrentia, 10''' longa, 1''' lata, linearia, obtusa, profunde serrato-pinnatipartita, utrinque decrescentia; lacinulae ovatae, obtusae, nervum furcatum, immersum, excipientes, in apice rami antici valde abbreviati, monosorae; sori majusculi, lacinulas obtegentes, setis nigricantibus instructi. Taf. I, 10.

P. piligerum Hk. ic. pl. 321. Grammitis tenuifolia Beyr. herb.

Brasilia (Sellow. Gardner).

ββ. Sori dorsales (n. 60—61).

60. *P. Grammitidis* R. Br. prod. 3. Hook. fl. nov. Zeal. II, 41.

Rhizoma obliquum, paleis membranaceis, glabris, ovatis onustum; folia laete viridia, coriacea, glabra; petiolus 1'' longus; lamina 4—8'' longa, lanceolata, versus basin longe attenuata, irregulariter pinnatifida vel late lanceolata, utrinque attenuata, profunde pinnatipartita; laciniae basi inferiore decurrente coadunatae; mediae 1—1½'' longae, 1—1½''' latae, lineari-lanceolatae, obtusae, pinnatifide serratae; superiores sensim decrescentes et in laciniam terminalem, elongatam, pinnatifide serratam confluentes; inferiores abbreviatae, oblongae, acutae, indivisae; infimae transversae, longissime decurrentes; lacinulae vel serraturae ovatae, obtusae, nervum furcatum, immersum excipientes; rami apice incrassato supra sub foveola punctiformi desinentes, antici dorso sorum oblongum gerentes.

Grammitis heterophylla La Bill. flor. nov. Holl. II, 91. T. 239. Xiphopteris heterophylla Spreng. IV, 44. Polypodium Billardieri Fée gen. 236. Gymnogramme Klf. Wes. d. Farn. 80.

Tasmania.

61. *P. solidum.*

Rhizoma repens, paleis membranaceis, rufidulis, lanceolatis, acuminatis onustum; folia coriacea, dura, glaberrima, supra opaco-viridia, infra pallida; petiolus 8'''—1'' longus; lamina 4—8'' longa, linearis, utrinque attenuata, acuminata, ad costam fere pinnatipartita; laciniae 2—4''' longae, ¾—1¼''' latae, contiguae, basi aequali adnatae, oblongae, obtusae, serrato-dentatae; infimae abbreviatae; nervi immersi, furcati vel repetito-furcati, dentes intrantes, apice attenuati, in dorso rami antici soriferi; trabeculae, e cellulis elongatis, incrassatis, fuscis formatae, ex apice extremo dentium nervis inter-

jectae; sori oblongi, subimmersi, utrinque ad costulam 1—4, medii inter costulam et marginem. Taf. I, 1—3.

Ctenopteris Kz. herb. Polypodium fuscatum Zoll. non Bl.

Java (Zoll. 165).

V. Folia sub-bi-vel tripinnatisecta (n. 62—63).

62. P. *tenuisectum* Bl. Fl. Jav. 189. T. 88 A. Mett. fil. Lechl. 5. T. II, 1—3. P. myriophyllum Mett. l. c.

Java. Peru.

63. P. *millefolium* Bl. Fl. Jav. 190. T. 78 A.

Rhizoma repens; folia rigide membranacea; petiolus 1—3″ longus, pilis patentibus, ferrugineis hirsutus; lamina 8″ longa, ad costas sparse setosa, lanceolata, acuminata, bi-vel sub-tri-pinnatisecta; segmenta primaria 9‴ longa, basi attenuata adnata, ovata vel ovato-lanceolata, utrinque decrescentia; secundaria 3—4‴ longa et tertiaria ala angusta confluentia, infima in petiolum decurrentia, e basi cuneatim attenuata, lineari-oblonga vel spathulata, integerrima, serrata vel subpinnatisecta; nervi Caenopteridis, apice incrassato ad medium segmentorum desinentes; segmenta primaria superiora fertilia, profunde pinnatipartita; laciniae anguste ovato-oblongae, acutiusculae, nervum furcatum excipientes, in apice rami antici, abbreviati, monosorae. Taf. I, 7—9.

Java (Zoll. 1723).

VI. Folia pinnatisecta; segmenta indivisa. n. Eupteridis vel Neuropteridis (64—88).

a. *Segmenta basi lata adnata* (64—83).

α. Nervi plerumque simpliciter furcati.

$\alpha\alpha$. *Sori terminales in ramo antico, plerumque abbreviato* (64—68).

64. P. *trifurcatum* L. W. V, 165. Klf. en. 96. Plum. 138.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, ferrugineis dense onustum; folia membranacea, utrinque, una cum petiolo, setis cinnamomeis sparse obsita; petiolus 2—4″

longus, lamina 6—9″ longa, 6—10‴ lata, linearis, basi cuneatim attenuata, obtusa vel acuta, pinnatifida, apice sinuata; lobi sinubus acutis distincti, ovato-rotundati, integerrimi; nervi tertiarii e costulis loborum emissi manifesti, furcati, rarius indivisi, plerumque liberi, apice vix incrassato desinentes, infimi hinc inde more Goniopteridis vel Pleocnemiae arcum costalem efformantes; inferiores fertiles, supremi steriles; sori utrinque ad costulam 2—4, medii inter costulam et marginem vel costulae approximati; terminales in ramulo antico, plerumque valde abbreviato, vel spurie dorsales.

P. scolopendroides Hk. et Grev. ic. 42. P. rotundato-crenatum Sieb. fl. mart. P. hygrometricum Kz. herb. non Splitg. P. comptonioides Dsv. Ann. Linn. VI, 231. P. comptoniaefolium Dsv. Berl. Mag. V, 316.

Portorico (Schwanecke). Martinic. (Sieb. fl. mart. supp. 33).

65. *P. pendulum* Sw. W. V, 182. Schk. 12. T. 10.

Rhizoma caespitosum, paleis lanceolatis, acuminatis, parce setosis onustum; folia chartacea; petiolus 2—4‴ longus, tenuiter pubescens; lamina 4—9″ longa, glabra, lanceolata, acuminata, ad costam fere pinnatipartita; laciniae 8‴ longae, 1⅓‴ latae, ala angusta coadunatae, e basi subaequaliter vel inferne magis dilatata, oblongae vel elongato-oblongae, paullulum attenuatae, obtusae, integerrimae, utrinque decrescentes; infimae abbreviatae, transversae, longe decurrentes; nervi manifesti, furcati; sori in ramo antico, valde abbreviato, leviter impressi, costulae subapproximati.

P. euchlorum Kz. herb.

Gujana angl. (Schomb.) Guadeloupe (Bory. Sieb. syn. 52). Peru (Lechler).

66. *P. Adenophorus* Hk. et Arn. in Beech. voy. 104. T. 22.

Rhizoma? ; folia breviter petiolata, 2′ longa, subcoriacea, laete viridia, infra brevissime et sparse glandulosa, ceterum glaberrima, lineari-lanceolata, profunde pinnatipartita; laciniae 9‴ longae, 3½‴ latae, ala latiuscula coadunatae, e basi latiore, triangulari-oblongo-ovatae, obtusiusculae; inferiores sensim abbreviatae; nervi inferiores furcati, superiores indivisi; sori ramos anticos occupantes, margini subapproximati, utrinque ad costulam 4—8.

P. pendulum Gaud. Freyc. I, 349. Adenophorus pinnatifidus Gaud. l. c. 365.

Guadeloupe (Fk. et Schl. 217).

67. *P. suspensum* L. W. V, 181. Plum. 87.

Rhizoma repens, paleis rufidulis, lanceolatis, dense setosis, onustum; folia rigide membranacea; petiolus 3—8″ longus, pilis patentibus brunneis setosus; lamina 1—2′ longa, margine setosa, denique glabriuscula, linearis, ad costam pinnatipartita; laciniae 6‴—1″ longae, 3½‴ latae, basi latiore, inferne decurrente, adnatae, contiguae, oblongae, hinc inde superne obtuse et breviter auriculatae, acutae, integerrimae; infimae paullulum abbreviatae; nervi manifesti, furcati; sori ramos anticos, abbreviatos, occupantes, spurie dorsales, costulae approximati; sporangia setis 4 instructa.

Merida (Fk. et Schl. 962). Mont. Miseri (Breut.) Caracas. Cuba (Lind. 2021). Brasilia (Gardn. 29). Guadeloupe (Bory).

67 b. *P. arcuatum* Mor.

68. *P. asplenifolium* L. W. V, 180. Plum. 102 A.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, dense setosis onustum; folia pilis patentibus, ferrugineis, undique obsita; petiolus 3—4″ longus; lamina 1—1½′ longa, membranacea, flaccida, linearis, fere ad costam pinnatipartita; laciniae omnes contiguae, 6—8‴ longae, 4‴ latae, oblique ovatae vel ovato-oblongae, obtusae, latere inferiore subexcisae, superiore obtuse auriculatae, integerrimae; infimae paullulum abbreviatae; nervi manifesti, furcati; sori costulae potius, quam margini approximati; sporangia setis 4, pluribusve, instructa. Taf. I, 16.

P. suspensum Sieb. non L.

Antillae (Sieb. 242. syn. fil. 156).

ββ. Sori terminales in ramo antico manifeste evoluto (n. 69—75).

69. *P. papillosum* Bl. Flor. Jav. 191. T. 88. Horsf. pl. jav. rar. 6. T. 2. Hook. ic. pl. 946.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, nigricantibus onustum; folia membranacea, pellucida, glaberrima; petiolus 4″ longus, sordide stramineus, nitidus; lamina 1′ longa, elongato-oblonga, acuminata, ad costam pinnatipartita, laciniae basi paullulum latiore adnatae, contiguae, 1¼″ longae, 3½‴ latae, elongato-oblongae, obtusae, obsolete serrulatae; infimae vix abbreviatae; nervi furcati, rarius repetito-furcati, manifesti, in

apice rami antici sorum, in sacculum subclausum, supra valde protuberantem, omnino immersum, gerentes; sori margini potius, quam costulae approximati.

Ctenopteris Kz. herb. Thylacopteris Kz. herb.

Japonia (Göring). Java (Zoll. 2112 a.). Luzon (Cum. 185).

70. *P. argyratum* Bory W. V. 175.

Rhizoma repens, paleis flaccidis, rufidulis, lanceolatis onustum; folia subcoriacea, una cum petiolo, supra sparse, infra densius massa ceracea, alba adspersa; petiolus 3″ longus; lamina 4″ longa, elongato-oblonga, acuminata, ad costam fere pinnatipartita; laciniae basi aequaliter dilatata coadunatae, 6‴ longae, 2—2½‴ latae, oblongo-lanceolatae, sensim attenuatae, acutae, integerrimae; infimae vix abbreviatae; nervi immersi, furcati, infimi hinc inde confluentes; sori margini approximati, utrinque ad costulam 4—6.

P. argyrophanes Spr. IV, 51.

Ins. Bourbon.

(70 b.) *P. leucosorum* Bojer. Hook. ic. pl. 942—943.

71. *P. Spixianum* Mart. herb. Kz.

Rhizoma repens, paleis anguste lanceolatis, subulatis, hirsutis, ferrugineis onustum; folia subcoriacea; petiolus 2½″ longus, inferne setoso-villosus; lamina 2—3″ longa, glabra, ovata vel oblonga, acuminata, ad costam pinnatipartita; laciniae 7‴ longae, 1½—2‴ latae, contiguae, basi aequali adnatae, elongato-oblongae, paullulum attenuatae, obtusae, integerrimae; nervi immersi, simpliciter furcati; sori margini approximati, utrinque ad costulam 5—7.

P. nidulans Beyr. herb.

Brasilia.

(71 b.) *P. meridense* Kl. Linn. 20. 380.

72. *P. Funckii.*

Rhizoma elongatum, repens, denique paleis ovatis, obtusis, adpressis sparse obsitum; folia membranacea, glaberrima; petiolus stramineus, nitidus, 3—4″ longus; lamina 6—7″ longa, lanceolata vel elongato-oblonga, acuminata, ad costam pinnatipartita; laciniae contiguae, 1″ 2‴ longae, 2‴ latae, e basi latiore, sursum adscendente, adnata lineares, sensim attenuatae, subfalcatae, acutae, integerrimae; infimae deflexae, hinc inde abbre-

viatae; nervi manifesti, furcati vel infimi repetito-furcati et hinc inde maculam Marginariae efficientes; sori medii inter costulam et marginem, utrinque ad costulam 6—9.

Merida (Fk. et Schl. 963. 964).

73. *P. filicula* Klf. en. 275.

Rhizoma repens, paleis rigidiusculis, rufidulis, adpressis, lanceolatis, acuminatis onustum; folia rigidiuscula; petiolus 1—1½″ longus, una cum costa, hirtus; lamina 5″ longa, lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae approximatae, contiguae, basi latiore, sursum paullulum adcendente, adnatae, 8‴ longae, ¾‴ latae, lineares, obtusae, integerrimae vel repandae; infimae paullulum abbreviatae; nervi numerosi immersi, inferiores furcati, superiores indivisi; sori impressi, margini approximati.

P. Plumula var. minor W. herb. P. pygmaeum Spr.

Brasilia.

(73 b.) *P. pulchrum* Mart. et Gal. Foug. d. Mex. 41. T. 8. 2.

74. *P. Plumula* W. V, 178. H. B. K. n. g. I, 8. Radd. fil. bras. 18. T. 27. 1.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, in setam flaccidulam desinentibus, margine denticulatis, ferrugineis onustum; folia rigida; petiolus 1—2″ longus, hirtus; lamina 6″—1′ longa, supra glabriuscula, infra breviter hirsuta, ad costam paleacea, margine breviter setosa, lineari-lanceolata, utrinque attenuata, ad costam pinnatipartita; laciniae 8‴—1″ longae, 1—1¼‴ latae, approximatae, contiguae, basi latiore, sursum adscendente, adnatae, lineares, obtusae, integerrimae vel repandulae, utrinque decrescentes; nervi immersi, furcati, hinc inde repetito-furcati; sori margini potius, quam costulae approximati.

Brasilia. Guatemala. Mexico.

(74 b.) *P. taxifolium* L. W. V, 179. Plum. 89.

(74 c.) *P. melanopum* Hk. et Grev. Bot. Misc. III, 384. T. 111.

(74 d.) *P. capillare* Dsv. Journ. de bot. VI, 262. Berl. Mag. V, 316.

75. *P. curvatum* Sw. syn. 34. W. V, 177.

Rhizoma?; folia flexuoso-curvata, rufescentia, rigidiuscula, glabra; breviter? petiolata; lamina 1′ longa, linearis, utrinque attenuata, ad costam pinnatipartita; laciniae

inferiores distinctae, remotae, abbreviatae; superiores 8‴—1″ longae, 1—1½‴ latae, basi superiore adscendente, inferiore attenuata et decurrente, adnatae, contiguae, ala angustissima confluentes, oblongo-lanceolatae, superne subauriculatae, sensim attenuatae, obtusiusculae, repandae vel repande-crenatae; nervi immersi, furcati; sori majusculi, utrinque ad costulam 6—9, medii inter costulam et marginem.

Peru (Lechler).

(75 b.) *P. farinosum* Hook. ic. pl. 947.

β. Nervi plerumque repetito-furcati (n. 76—83.).

76. *P. lomariaeforme* Kz. Linn. 9. 42.

Rhizoma repens, paleis rigidiusculis, lanceolatis, acuminatis, fuscis onustum; folia rigida, utrinque, una cum petiolo, breviter hirsuta; petiolus 2—4″ longus; lamina 8″—1¼′ longa, lanceolata vel lineari-lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae inferiores distinctae, remotiusculae, abbreviatae, inferne subsolutae; superiores contiguae, 1—1¼″ longae, 2‴ latae, basi latiore, superne adscendente adnatae, lineares, sensim attenuatae, subfalcatae, obtusae, integerrimae; nervi immersi, repetito-furcati; infimi hinc inde more Marginariae anastomosantes; sori margini potius, quam costulae approximati, denique confluentes.

Peru (Pöppig. Lechler).

77. *P. Otites* L. W. V, 177.

Rhizoma repens, paleis subulatis, setiformibus, nigrescentibus onustum; folia rigidiuscula; petiolus 3—5″ longus, subhirtus; lamina 1—2′ longa, utrinque, infra densius pubescens, linearis, ad costam pinnatipartita; laciniae 2″ longae, 3‴ latae, contiguae, basi utrinque aequaliter dilatata, adnatae, lineares, sensim paullulum attenuatae, obtusae; nervi submanifesti, repetito-furcati, margini potius, quam costulae approximati.

P. molle H. B. K. nov. gen. I, 8. herb. Kunze ex parte.

Ind. occident. (Sieb. fl. mixt. 334). Venezuela. Caracas (Mor. 255).

(77 b.) *P. pectinatum* L. W. V, 180. non Schk. Plum. T. 83. an Goniophlebium? J. Sm. Journ. of. bot. IV, 57.

(77 c.) *P. Schkuhrii* Radd. fil. bras. 19. T. 27. 2. P. pectinatum Schk. T. 17 b.

78. *P. Paradiseae* Fisch. et Langsd. 11. T. 11. W. V, 179. Mett. f. h. Lips. 31.

Rhizoma repens, paleis lanceolato-subulatis, subsetiformibus, nigrescentibus onustum; folia rigide membranacea, utrinque, una cum petiolo, pubescenti-hirta; petiolus 6—8″ longus; lamina 3—8′ longa, linearis, versus basin attenuata, ad costam pinnatipartita; laciniae 2 - 4″ longae, 3—4‴ latae, lineares, obtusae, repandae vel crenatae; inferiores distinctae, remotae, sensim decrescentes, basi inferiore subsolutae, superiore adscendente adnatae; pleraeque contiguae, basi inferiore aequali, superiore latiore, adscendente adnatae; supremae basi aequaliter dilatatae; nervi manifesti, repetito-furcati; sori margini subapproximati.

P. ptilodon Kz. Linn. 9. 42. P. tassumerum Spr. herb. P. Otites hort. P. Moritzianum Lk. sp. 136. Mett. f. h. Lips. 31. non Kl. P. molle H. B. nov. gen. I, 8. a. p.

Brasilia. Caracas (Fk. et Schl. 1471).

79. *P. recurvatum* Klf. en. 106.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, rufidulis, ovato-lanceolatis, acuminatis onustum; folia coriacea, utrinque, una cum petiolo, brevissime pubescenti-hirta; petiolus 2″—1′ longus; lamina 1—3′ longa, oblonga, acuminata, ad costam pinnatisecta; segmenta 3—5″ longa, 1½—3‴ lata, linearia, acuminata, integerrima vel obtuse crenato-sinuata, ad basin, hinc inde utrinque, subauriculata; pleraque distincta; inferiora vix abbreviata, basi attenuata, inferiore subsoluta vel cuneata, superiore truncata, adnata; media basi inferiore aequali, superiore paullulum adscendente adnata, suprema contigua; nervi immersi, repetito-furcati, liberi vel hinc inde anastomosantes; sori medii inter costulam et marginem vel costulae approximati.

P. maenurum Lk. spec. 126.

Brasilia.

(79 b.) *P. Struthionis* L. W. V, 176. Plum. T. 82.

80. *P. chnoophorum* Kz. Fl. 1839. Beibl. I, 34.

Rhizoma repens, paleis rufidis, lanceolatis, acuminatis onustum; folia membranacea, undique, praesertim ad costas, pilis albidis hirsuta; petiolus 2″ longus; lamina 1′ longa, lanceolata, ad costam pinnatipartita; laciniae 1½—1⅓″ longae, 4—4½‴ latae, oblongae vel elongato-oblongo-lanceolatae, obtusiusculae vel subfalcatae, acuminatae, repando-sinuatae vel subcrenatae, basi utrinque dilatata, superiore adscendente coadunatae, utrinque

decrescentes; infimae subremotae, distinctae, paullulum deflexae; nervi repetito-furcati; sori utrinque ad costulam 12—15, medii inter costulam et marginem.

Brasilia (Blanchet, Mart. herb. 323).

(80 b.) *P. hygrometricum* Splitg. en. fil. Leid. 1840. 21.

(80 c.) *P. pubescens* Gill. Hook. et Grev. ic. 182.

81. *P. vulgare* L. W. 172. Schk. 12. T. 11. 17. Hook. gen. 69 B. Mett. f. h. Lips. 31.

P. virginianum W. V, 474. Plum. T. 77. Spreng. Schrad. Journ. III, 799. 277.

Europa. America boreal. Prom. b. sp.

Var. serratum. P. serratum W. V, 173.

Europa aust. Ins. canar.

Var. cambricum W. V, 173. P. cambricum Dsv. Berl. Mag. V, 315 et β. crispum Dsv. Journ. d. bot. VI, 261.

Europa aust. Ins. canar. Sardin. Corsica.

(81 b.) *P. Scouleri* Hk. et Grev. ic. 56. Kz. Sill. Journ. VI, 1848. 82.

(81 c.) *P. australe* Fée gen. 236. T. 20. A. 2.

(81 d.) *P. appendiculatum* Kl. Gartenz. 1855. 377.

(81 e.) *P. pellucidum* Klf. en. 101. Hook. ic. pl. 944 et var. bipinnatifidum. P. myricocarpum Hook. ic. pl. 84 et 945.

82. *P. Ehrenbergianum* Kl. Linn. 20. 381.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, breviter hirtis onustum; folia rigide membranacea, utrinque pubescentia; petiolus 2″ longus; lamina 7—8″ longa, oblonga, acuta, ad costam pinnatipartita; laciniae 2—2½″ longae, 4—5‴ latae, elongato-oblongae, acuminatae vel lanceolatae, obtusiusculae, remote serratae; infimae distinctae, inferne solutae, superne, basi superiore adscendente, adnatae; superiores basi aequali adnatae, contiguae et coadunatae; nervi manifesti, repetito-furcati; sori utrinque ad costulam 12—18, costae magis quam margini approximati; sporangia pilis 1—2, cylindricis, obtusis instructa.

Mexico (Leiboldt.)

83. *P. Martensii.*

Rhizoma repens, crassum, paleis majusculis, rufidulis, membranaceis, flaccidis, lanceolatis, acuminatis, serrulatis onustum; folia membranacea, utrinque pubescentia; petiolus

1″ longus; lamina 5—6″longa, lanceolata vel oblonga, acuminata, ad costam pinnatipartita; laciniae 10‴ longae, 2‴ latae, elongato-oblongae, vel oblongae, obtusae, integerrimae; inferiores distinctae; infimae paullulum abbreviatae, basi attenuata adnatae; proximae basi inferiore attenuata, superiore aequali adnatae; superiores contiguae; sori medii inter costam et marginem, utrinque ad costulam 6—8; sporangia laxe coacervata, ad verticem pilis 2—4, longissimis, sporangium ter superantibus, instructa.

P. affine Mart. et Gal. Foug. d. Mex. 37. T. 8 f. 1 non Bl.

Mexico (Ehrenb.).

b. *Segmenta basi attenuata adnata* (n. 84—88.).

84. *P. sororium* H. B. K. nov. gen. I, 10. W. V, 191.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, rufidulis, ovato-lanceolatis, acuminatis onustum; petiolus 8″ longus; lamina 1—2′ longa, membranacea, flaccida, glabra vel puberula, oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 5—6½″ longa, 8—10‴ lata, late lanceolata, basi brevius attenuata, longe acuminata, repanda vel repande sinuata, rarius denticulata; inferiora sessilia, inferne soluta, superne paullulum adnata; superiora basi latiore adnata vel ala manifesta confluentia; nervi manifesti, repetito-furcati, hinc inde more Marginariae anastomosantes; sori medii inter costam et marginem vel costae approximati, *oblongi.*

P. serrulatum Spreng. herb. non Sw.

Gualipan (Moritz).

Var. a. nervis more Marginariae anastomosantibus: Goniophlebium elatum Fée gen. 256.

Cuba (Lind. 1890).

Adn. Specimen mexicanum (Gal. 6511), segmentis omnibus ala manifesta confluentibus, infimis longissime in petiolum decurrentibus, a beato Kunzeo dubie huc relatum est; forte P. dissimile L. W. V, 190 et P. attenuatum W. V, 191. H. B. K. n. g. I, 10. Presl. rel. Haenk. I, 23. (P. dissimile Schkuhr. 14. T. 14. Goniophlebium Presl. t. 186) hujus loci.

Var. b. segmentis hastato-auriculatis.

Portorico (Schwanecke).

(84 b.) *P. biserratum* Mart. et Gal. foug. d. Mex. 38. T. 9. 1.

85. *P. puberulum* Schlecht. Linn. 5. 607. Kz. Linn. 18. 320.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, lanceolatis, acuminatis onustum; folia membranacea, rigidiuscula, ad costas nervosque, una cum petiolo, pubescentia; petiolus 4½″ longus; lamina 1′ longa, ovato-oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 2″ longa, 2—3½‴ lata, e basi sursum truncata, vel truncato-auriculata, deorsum exciso-auriculata, lanceolata, subfalcata, sensim attenuata, repanda vel irregulariter crenato-sinuata; infima vix abbreviata, sessilia, utrinque soluta; proxima inferne soluta, superne adnata; suprema basi lata adnata; nervi manifesti; sori margini approximati.

P. anisoloma Kz. olim. P. Hartwegianum Hk. ic. pl. 390.

Mexico (Leiboldt).

86. *P. subpetiolatum* Hk. ic. pl. 391. 392. Mett. f. h. Lips. 31.

Soris costae approximatis ab antecedente diversum.

Mexico (Karwinsky). Guatemala (Kegel.).

87. *P. fraternum* Schlecht. et Cham. Linn. 5. 608.

Rhizoma repens, paleis ovato-acuminatis, rigidiusculis, ferrugineis onustum; folia coriacea, glaberrima; petiolus 4—6″ longus, nitidus; lamina 1′ longa, late ovata, pinnatisecta; segmenta 6—10 juga, 6″ longa, 4—5‴ lata, cuneatim attenuata, sessilia, subpetiolata, apice longe attenuata, acuminata; superiora sensim decrescentia, adnata; segmentum terminale solutum; nervi repetito-furcati, manifesti; sori costae approximati.

Mexico (Schiede).

88. *P. harpophyllum* Zenk. Kz. Linn. 24. 256.

Rhizoma?; folia 1½′ longa, subcoriacea, glabriuscula; petiolus?; lamina oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 1¾″ longa, 3—4‴ lata, petiolulo brevissimo, paleaceo imposita, e basi valde inaequali, inferiore cuneata, superiore exciso-truncata et acute auriculata, oblique elongato-oblonga, attenuata, falcato-acuminata, serrata; serraturae et auriculae mucronatae; segmenta infima deflexa; nervi repetito-furcati; steriles apice aequali desinentes; rami antici infimi apice incrassato, soriferi; sori medii fere inter costam et marginem.

Mont. Nilagir. (Zenker).

VII. Folia pinnata. (n. 89—90.)

89. *P. tenellum* Forst. W. V, 185. Schk. 15. T. 16.

Rhizoma elongatum, repens, paleis ovatis, acutis onustum; folia membranacea, glabra; petiolus 1″ longus, nitidus; lamina elongato-oblonga, pinnata; pinnae 2½″ longae, 2½—4½‴ latae, breviter petiolulatae, e basi cuneata vel inferiore cuneata, superiore truncata et producta, oblongo-lanceolatae, in apicem obtusum, productum attenuatae, leviter crenato-sinuatae; pinna terminalis soluta; nervi manifesti, furcati vel repetito-furcati; sori semiimpressi, margini potius, quam costulae approximati.

P. marattioides Klf. syn. fil. Arthropteris tenella J. Sm. Hook. fl. Nov. Zeal. II, 43. T. 82.

Nova Holland. (Sieb. syn. 97).

90. *P. alte-scandens* Coll. pl. chil. fasc. ult. 48.

Rhizoma scandens, elongatum, paleis ovatis sparse obsitum; folia membranacea; petiolus 2″ longus, pubescenti-paleaceus; lamina 6—7″ longa, oblonga vel lanceolato-oblonga, pinnata; pinnae sessiles, e basi inferiore cuneata, superiore truncata et producta vel obtuse auriculata, subtrapezoideo-oblongae, obtusae, sinuato-vel serrato-crenatae, infra ad costam nervosque pilosae; nervi furcati, steriles apice vix incrassati; sori subimpressi, margini potius, quam costae, approximati, sporangiis laxe coacervatis formati.

P. procurrens Kz. annal. 17. P. tenellum Bert. non Forst. P. Berteroanum Kz. ol.

Ins. S. Fernandez.

B. Folia adpresse paleacea. (n. 91—99.)

§. 3. *Caenopteris, Ctenopteris, Eupteris vel Neuropteris.* (n. 91—99)

91. *P. fallax* Schlecht. Linn. V, 609. Fée g. T. 10. A. 2.

Rhizoma repens, filiforme, paleis minutis, dorso dense setosis onustum; folia subcoriacea; petiolus ½—¾″ longus, laxe paleaceus; lamina 2″ longa, paleis adpressis, rotundatis vel ovatis, margine denticulatis sparse obsita, ovata vel ovato-oblonga, pinnatisecta; segmenta e basi versus apicem decrescentia; inferiora sterilia, 4—5‴ longa, e basi cuneatim attenuata, adnata, ovata vel oblonga, pinnatipartita, laciniis lineari-oblongis,

obtusis, integerrimis, nervatione Caenopteridis; superiora fertilia, spathulata, trifida, emarginato-bifida vel indivisa, nervum furcatum vel bis furcatum excipientia, plerumque monosora; sori maximi, terminales in apice incrassato rami antici vel medii, sinubus lacinularum approximati, juveniles paleis occultati. Taf. I, 4—6.

Mexico.

92. *P. Lindenianum* Kz. f. II, 83. T. 134.

Rhizoma repens, paleis ovatis, membranaceis onustum; folia coriacea; petiolus 5″ longus; lamina 8—12″ longa, infra, cum petiolo, paleis adpressis, ovatis, acutis, denticulato-ciliatis, pallidis, ad insertionem fuscescentibus dense squamosa, lineari-oblonga, bipinnatisecta; segmenta primaria 2″ longa, petiolata, ovata vel oblonga, acuminata; inferiora sterilia; superiora basi dilatata adnata, fertilia; secundaria 10‴ longa, 1‴ lata,, ala angusta confluentia, basi cuneata adnata; inferiora ovato-lanceolata, pinnatipartita laciniis lineari-oblongis, obtusis, crenato-sinuatis; superiora linearia, obtusa, remote crenatim incisa vel sinuata; crenaturae inferiores steriles, nervum furcatum, superiores fertiles nervulum indivisum, apice soriferum excipientes; sori paleis obtecti, mediocres, leviter impressi.

P. cancellatum Fée gen. 242. mem. VI, 12. T. 7. 2.

Mexico (Linden. 1539).

93. *P. Friedrichsthalianum* Kz. f. II, 55. T. 123.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, pallide rufidulis, ovatis, acutis onustum; folia coriacea; petiolus 1—1½″ longus, denique glabriusculus; lamina 5″ longa, infra paleis adpressis, rotundato-ovatis, acuminatis, denticulatis, ad insertionem infuscatis squamosa, lanceolata vel oblonga, acuminata, tripinnatisecta; segmenta primaria 1″ longa et secundaria 4—5‴ longa, petiolulata, ovata vel oblonga; superiora fertilia; tertiaria 1—2‴ longa, ¼‴ lata, ala angusta confluentia, linearia vel lineari-spathulata, obtusiuscula, integerrima, nervum singulum excipientia vel in latere antico vel utroque in lobulum valde abbreviatum, nervulum brevissimum excipientem producta; sori apici nervulorum impositi, maximi, segmenta obtegentes et superantes. Taf. I, 17.

Quatemala (Friedrichsth.)

94. *P. macrocarpum* Pr. rel. Haenk. I, 23. T. 1. 4. Kz. f. I, 25. T. 13. 2. Hook. ic. pl. 934.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, nigrescentibus, margine angusto, pallidiore, denticulatis onustum; folia coriacea; petiolus 1'' longus; lamina 2—4'' longa, supra glabra, infra paleis ovatis, tenuissime ciliatis, fuscis adspersa, lanceolata vel ovata, pinnatipartita; laciniae 2—6''' longae, 1—2''' latae, ala manifesta coadunatae, e basi versus apicem decrescentes, oblongae, obtusae; infimae in petiolum longe decurrentes; nervi immersi furcati; sori majusculi, margini approximati.

Pleopeltis pinnatifida Gill. Hk. et Grev. ic. 57. Goniophlebium macrocarpum J. Sm. Journ. of bot. IV, 56?

Peru (Lechler).

95. *P. Karwinskyanum* A. Br.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, medio stria nigricanti, rigida instructis, margine fuscescente, membranaceo, crispatulis, laceris onustum; folia coriacea, supra glabra, infra paleis minutis, ovatis, acuminatis, denticulatis, hinc inde in setam flaccidam desinentibus laxe adspersa, ovata vel oblonga, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae 1—1¾'' longae, 2—4''' latae, basi utrinque subaequaliter vel inferiore attenuata, superiore magis dilatata, ala manifesta confluentes, oblongae vel lineares, obtusae vel acuminatae, callose marginatae, integerrimae, versus apicem remote et leviter serratae vel crenulatae, e basi versus apicem decrescentes; infimae breviter in petiolum decurrentes; nervi immersi, apice incrassato supra hinc inde squama calcarea onusti; sori majusculi, utrinque ad costulam 9—12, medii inter costulam et marginem.

Marginaria Pr. t. 188.

Variat laciniis approximatis vel remotis, sinubus acutis vel rotundatis distinctis,

α. linearibus, obtusis, integerrimis, a sinubus ad medium callose marginatis, apice leviter et remote serratis, nervis plerumque liberis.

Mexico. Guatemale.

β. laciniis lineari-lanceolatis, acuminatis, ad sinum callose marginatis, manifestius serratis, infra denique glabriusculis, nervis liberis.

P. plebejum Schlecht. Linn. V, 607. Kz. Linn. 18. 319. P. scleropteris Kz. in litt. P. leucosticton Kz. Kl. Linn. 20. 380.

γ. laciniis elongato-oblongis, 1—1½'' longis, 3—4''' latis, obtusis, versus apicem

crenato-serratis; nervatione Marginariae, ramo antico infimo plerumque bifido et in apicibus junctis ramulorum sorifero.

Patria? (Booth. 411).

96. *P. sporadolepis* Kz. herb.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acuminato-setosis, nigrescentibus, margine angusto, pallidiore, denticulato-laceris onustum; folia coriacea; petiolus denique glaberrimus; lamina infra paleis ovatis, acutis vel acuminatis, nigricantibus, margine fuscis, denticulatis, adpressis sparse obsita, ad costam pinnatipartita, laciniis integris vel pinnatifidis vel subbipinnatisecta, segmentis secundariis incisis; nervi immersi, liberi; sori majusculi.

α. Lamina oblonga, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae 9''' longae, 2''' latae, basi utrinque subaequaliter dilatata coadunatae, elongato-oblongae, remote serratae; infimae distinctae, basi inferiore attenuatae et ala angusta in petiolum decurrentes; nervi repetito-furcati; rami antici apice vel dorso medio soriferi. Taf. I, 11. 12.

P. Tweedianum Hk. ic. pl. 86. Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 56. Polypodium Calagualo Lechl.

Peru (Lechler). Merida (Moritz 361).

β. Lamina ovata, pinnatisecta; segmenta 1⅓'' longa, basi attenuata, adnata, pinnatifida; laciniae e basi versus apicem decrescentes; basales lateris superioris maximae, oblongae, obtusae, integrae vel crenatim bifidae; superiores rotundatae, emarginatae vel integrae, nervum repetito-furcatum excipientes, plerumque ad furcaturam rami antici soriferae. Taf. I, 13.

P. murorum Hk. ic. pl. 70. P. macrosorum Mart. et Lind.

Merida (Fk. et Schl. 1579. 1104, Linden 507). Columbia (Moritz 3616).

γ. Lamina 1' longa, elongato-oblonga, acuminata, subbipinnatisecta; segmenta primaria 2—3'' longa, basi attenuata adnata, ovato-lanceolata, caudato-acuminata; secundaria ala manifesta confluentia, e basi versus apicem decrescentia; basalia 6—8''' longa, lanceolata vel spathulato-oblonga, pinnatifida vel crenatim incisa, utrinque sorifera; superiora ovata, crenatim bifida vel indivisa, monosora; supra hinc inde squamis calcareis onusta; laciniae nervum furcatum excipientes, in dorso vel apice rami antici soriferae. Taf. I, 14.

P. macrosorum Fée gen. 241. mem. VI, 11. T. 8.

Merida (Fk. et Schl. 1580).

97. *P. onustum* Hk. ic. pl. 749.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, longe acuminatis, ferrugineis onustum; folia coriacea; petiolus 2—4″ longus, denique glabriusculus; lamina 5″ longa, paleis ovatis, acutis, integerrimis, sparse obsita, ovata, acuminata, subtripinnatisecta; segmenta primaria 1¾″ longa, petiolata, ovata; secundaria et tertiaria basi attenuata adnata et ala angusta confluentia; secundaria 6—7‴ longa, ovata vel lanceolata, profunde pinnatipartita; laciniae vel segmenta tertiaria obovata, indivisa vel emarginato-bifida, lobis aequalibus rotundatis vel lobo interno subtruncato, externo majore dentiforme, nervum furcatum vel bis furcatum excipientia, monosora; sori maximi, terminales vel dorsales in ramo antico vel alares ad furcaturam rami antici. Taf. I, 15.

Venezuela (Fk. et Schl. 1367).

98. *P. furfuraceum* Schlecht. et Cham. Linn. V, 607.

Rhizoma repens, paleis majusculis, ovato-lanceolatis, acuminatis, pallide rufidulis, laxius imbricatis onustum; folia subcoriacea, utrinque, una cum petiolo, squamosa; paleae niveae ad insertionem denique infuscatae, tenerae, ovatae, acutae, eleganter ciliatae, infra densissime imbricatae, supra laxius dispositae, acuminato-setosae et longius ciliatae; petiolus 1—2″ longus; lamina 4″—1′ longa, linearis, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae numerosae, 6‴ longae, 1⅓‴ latae, basi utrinque, superne manifestius dilatata confluentes, lineari-oblongae, obtusiusculae; nervi immersi Eupteridis; sori paleis absconditi, margini approximati, a basi ad apicem laciniarum, utrinque ad costam 8—12.

Mexico.

(98 b.) *P. rhagadiolepis* Fée gen. 237.

99. *P. Eckloni* Kz. Linn. 10. 498.

Rhizoma repens, paleis adpressis, rigidis, lanceolato-subulatis, nigricantibus, margine angusto fuscescentibus, integerrimis squamosum; folia subcoriacea, supra denique glabra, infra, una cum petiolo, dense et adpresse paleacea; paleae membranaceae, ovatae, obtusae vel acutae, integrae, medio fuscae, margine pallidae; petiolus 2—4″ longus; lamina 4—6″ longa, ovato-lanceolata, profunde pinnatipartita; laciniae 8‴—1½″ longae, 1½—2‴ latae, basi superiore latiore, inferiore attenuata et decurrente adnatae et ala angusta confluentes, elongato-oblongae, obtusae, integerrimae; nervi immersi Eupteridis; sori plerumque apices laciniarum occupantes, impressi, paleis circumdati, utrinque ad costulam 3—6, margini approximati.

Prom. b. spei.

B. *Nervi anastomosantes* (n. 100—268).

A. Folia pilis stellatis destituta (100—243).

§. 4. **Marginaria;** *folia conformia, paleacea.* (n. 100—103.)

100. *P. incanum* Sw. syn. fil. 35. W. V, 174.

Rhizoma repens, paleis adpressis, lanceolato-subulatis, rigidis, tenuiter ciliatis vel glabris onustum; folia subcoriacea; petiolus 1—4'' longus, lamina 2—5'' longa, supra paleis ovatis vel rotundatis, denticulatis, in setam terminalem productis sparse obsita, denique glabra, infra una cum petiolo paleis membranaceis, ad insertionem infuscatis, rotundatis vel ovatis, obtusis vel acuminatis, integris vel denticulatis, dense squamosa, ovato-oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae ½—1'' longae, 1½—2''' latae, e basi versus apicem decrescentes vel infimae paullulum abbreviatae, basi superiore latiore, inferiore attenuata et decurrente adnatae et ala angusta confluentes, elongato-oblongae, obtusae vel lanceolato-oblongae, plerumque integerrimae; sori impressi, plerumque partem superiorem laciniarum occupantes, utrinque ad costulam 4—6, margini approximati, squamis circumdati.

Acrostichum polypodioides L. cod. Linn. 7775. Polypodium ceteracinum Mich. fl. bor. am. 2. 271. P. velatum Schk. T. 11 b.

Marginaria incana Presl. T. 188. M. minima Bory. crypt. 264. T. 31. 2. Goniophlebium incanum J. Sm. Journ. t. bot. IV, 56. Lepicystis J. Sm. Lind. Journ. I, 195.

Var. *α.* Laciniis dentatis, nervis Eupteridis, liberis.

Peru (Hamp.).

β. Laciniis integerrimis, nervis Eupteridis liberis.

Americ. boreal. (Rugel. 9). Mexico (Schaffn.). Brasilia.

γ. Laciniis integerrimis, supra et margine setis rufidis instructis.

Mexico (Leib.).

δ. Laciniis integerrimis, nervis more Marginariae arcu intramarginali confluentibus.

Gujana gall. (Leprieur). Cuba (Lind.). Portorico. Caraccas (Moritz). Guatemala. (Friedrichsth.) Brasilia (Gard. 25).

(100 b.) *P. microlepis* Fée gen. 235. mem. VI, 8. T. VI, 2.

(100 c.) *P. remotum* Dsv. Ann. Linn. VI, 232.

(100 d.) *P. lanosum* Fée gen. 237.

101. *P. thyssanolepis* A. Br. Kl. Linn 20. 392.

Rhizoma repens, paleis majusculis, rufidulis, membranaceis, lanceolatis, acuminatis, margine integris vel serrulatis, subadpressis onustum; folia subcoriacea; petiolus 2—7″ longus, paleis ovatis, pallidis, ad insertionem infuscatis adpresse squamosus; lamina utrinque infra densius paleis ovatis denticulato-vel fimbriato-ciliatis, acuminatis vel in setam elongatam, hinc inde ciliatam, desinentibus, squamosa, ovata, acuminata, ad costam pinnatipartita; laciniae 1½—1¾″ longae, 3—4‴ latae, basi superiore latiore, inferiore attenuata et decurrente, adnatae, ala angustissima confluentes, e basi versus apicem decrescentes, lanceolatae vel elongato-oblongae, obtusiusculae, integerrimae; maculae Marginariae immersae, radios liberos versus marginem emittentes; sori non impressi, a basi ad apicem laciniarum, utrinque 10—15, costae subapproximati, paleis velati.

Mexico (Karwinsk. Archenborn). Caraccas (Moritz). Guatemala (Friedrichsth.). Caripe (Fk. 219).

Var. minor A. Br.

Venezuela (Fk. et Schl. 829).

(101 b.) *P. tridens* Kz. fil. I, 23. T. 13. 1.

102. *P. squamatum* L. W. V, 190. Plum. T. 79.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, rufidulis, lanceolatis, longe acuminatis onustum; folia coriacea; petiolus 3″—1′ longus; lamina 4″—1′ longa, supra sparse, infra dense, paleis teneris, adpressis, ovatis, multifido-laceris vel eleganter fimbriato-ciliatas squamosa, ovata vel oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae 1¼—1½″ longae, 2½—3½‴ latae, basi inferiore attenuata, superiore producta, adnatae lineari-oblongae, obtusae vel sensim attenuatae, acuminatae, integerrimae; inferiores distinctae, superiores coadunatae; maculae Marginariae immersae, radios liberos vel in macularum minorum seriem paracostalem anastomosantes emittentes; rami antici plerumque furcati, apice iterum confluentes et soriferi; sori majusculi, impressi, medii inter costam et marginem.

Mexico (Leibold).

103. *P. Lepidopteris* Kz. Linn. 13. 132.

Rhizoma repens, una cum petiolo paleis rufo-ferrugineis, lanceolato-subulatis vel, e basi breviter ovata, subulatis, setiformibus, margine subciliatis, densissime onustum; folia subcoriacea; petiolus 1—4″ longa; lamina ½—2′ longa, utrinque infra densissime

paleis minutis pallidis, ad insertionem infuscatis, rotundatis vel ovatis, ciliatis vel denticulatis, in setam longissimam, hinc inde ciliatam, productis, paleaceo-villosa, lineari-lanceolata, ad costam pinnatisecta; laciniae e medio versus basin et apicem decrescentes, 8'''—1½'' longae, 2—3''' latae, basi superiore adscendente, hinc inde auriculatim producta, inferiore aequali vel attenuata adnatae, oblongae, obtusae vel oblongo-lanceolatae, sensim attenuatae, acutae; pleraeque distinctae; infimae abbreviatae; maculae Marginariae immersae, costales soriferae, marginales irregulares, minutae; sori non impressi, paleis absconditi, utrinque ad costulam 6—12, medii inter costulam et marginem.

Acrostichum F. Langsd. 5. T. 2. W. V, 113. Polypodium hirsutissimum Radd. fil. bras. 17. T. 26 et Bory Voy. Dupp. Crypt. 262. T. 32. P. sepultum Klf. en. 104. Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 56. Lepicystis J. Sm. Lond. Journ. I, 195. Polypodium rufulum Presl. del. Prag. Marginaria Pr. t. 189. P. tricholepis Schrad. Gött. g. Anz. 1824. 867. P. Raddii Dsv. Ann. Linn. VI, 232.

Mexico. Brasilia.

Var. Lamina 3—4'' longa, ovato-oblonga; laciniis basi subaequaliter dilatata adnatis, laxius paleaceo-villosis, e basi versus apicem decrescentibus.

P. Schaffnerianum Mett. in coll. Hohenack.

Mexico (Schaff. 29).

(103 b.) *P. crassimargo* Kz. in. herb. Delessert.

(103 c.) *P. biauriculatum* Hk. ic. pl. 121.

(103 d.) *P. lanuginosum* Schrad. Gött. g. Anz. 1824. 867.

§. 5. **Marginaria-Goniophlebium.** *Folia conformia, non adpresse paleacea.* (n. 104—135.)

a. *Sori paraphysibus destituti* (n. 104—119).

α. Sori utrinque ad costam uniseriati (104—119).

104. *P. californicum* Klf. en. 102.

Rhizoma repens, paleis majusculis, ovatis, acuminatis, nitidis, fuscis, margine et apice pallidioribus onustum; folia membranacea, laete viridia, glaberrima; petiolus 3'' longus, stramineus, nitidus, lamina 6—7'' longa, late ovata, profunde pinnatipartita; laciniae

6—9 jugae, 3½″ longae, 5—8‴ latae, lanceolatae, basi brevius, apice longius attenuatae, obtusiusculae, argute-vel crenato-serratae, basi inferiore decurrentes et ala angusta confluentes; infimae basi attenuatae et in petiolum decurrentes, hinc inde irregulariter pinnatipartitae; maculae Marginariae manifestae, radios liberos versus marginem emittentes, sori impressi, medii inter costulam et marginem.

P. intermedium Coll. pl. chil. 51. T. 74. P. translucens Kz. anal. 16. Marginaria californica Pr. t. 188. Goniophlebium translucens Fée gen. 255.

Ins. Juan Fernandez.

(104 b.) *P. intermedium* Hk. et Arn. Beech. voy. 405.

105. *P. trilobum* Cav. prael. 1801. 604 ex W. V, 164. Mett. fil. h. Lips. 32. T. 23, f. 11. 12.

Rhizoma repens, paleis majusculis ovatis, acuminatis, fuscis, margine pallidioribus onustum; folia subcoriacea, infra glaucescentia, glabra; petiolus 5″ longus; lamina 8″ longa, ovata vel ovato-oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae 1—3 jugae, sinubus latis distinctae, ala angustissima, petiolum marginante, confluentes, 2—4″ longae, 5‴ latae, elongato-lanceolatae, acuminatae, repandae vel inaequaliter obtuse vel argute serratae; infimae in petiolum decurrentes; lacinia terminalis elongata; maculae Marginariae manifestae, hinc inde solutae vel ramo antico elongato in maculas minores divisae. Sori ramum anticum occupantes, elongati, obliqui.

Synammia Pr. t. 212. Hook. gen. 110 A. Mecosorus Kl. Linn. 20. 406. Polypodium glaucescens Bory. Dapp. 260. P. regulare Kz. herb. ol. Goniophlebium californicum Fée gen. 255.

Chili.

106. *P. ensiforme* Thbg. fl. cap. 735. W. V, 165. Kz. f. I, 117. T. 54 (excl. fig. a.).

Rhizoma repens, paleis lanceolato-subulatis, nigricantibus, rigidis, margine ferrugineo, fimbriato laceris densissime onustum; folia coriacea, glaberrima; petiolus 6″ longus; lamina 8″—1′ longa, ovata, profunde pinnatipartita; laciniae 3—7 jugae, 5½″ longae, 4—5‴ latae, sinubus latiusculis distinctae, basi inferiore, longe decurrente coadunatae, lineares, obtusae, remote serrulatae, e basi versus apicem decrescentes; infimae longe in petiolum decurrentes; lacinia terminalis hinc inde maxima; maculae Marginariae submanifestae, radios liberos versus marginem emittentes; rami antici infimi, plerumque

furcati, apice denuo confluentes et soriferi; sori impressi, maximi, medii inter costulam et marginem.

Marginaria Pr. f. 188. Goniophlebium Fée gen. 255. T. 21. B. 2. Phlebodium J. Sm. Journ. of bot. IV, 59.

Prom. bon. spei.

(106 b.) *P. surucuchensis* Hk. ic. pl. 69.

107. *P. xiphophoron* Kz. herb.

Rhizoma repens, paleis late ovatis, brunneis onustum; folia subcoriacea, glabra; petiolus 6″ longus; lamina 1—2′ longa, ovata, profunde pinnatipartita; laciniae 4—12-jugae, 5—6″ longae, 6‴ latae, basi superiore dilatata, inferiore attenuata adnatae et ala angustissima, sulcis lateralibus petioli abscondita, confluentes, lineares, utrinque attenuatae, leviter falcatae, acuminatae, callose marginatae, repandulae; infimae breviter in petiolum decurrentes; maculae Goniophlebii 2—4-seriatae, costales soriferae.

P. attenuatum Splitg. enum. 18.

Surinam (Kegel). Brasilia (Pohl). Gujana (Leprieur).

108. *P. Catharinae* F. et Langsd. 9. T. 9. W. V, 172.

Rhizoma repens, paleis ovatis, subulato-acuminatis, rigidis, fuscis, margine pallidioribus onustum; folia coriacea, glaberrima; petiolus 2—5″ longus, stramineus; lamina 4—10″ longa, e basi truncata, ovata vel ovato-oblonga profunde pinnatipartita; laciniae 10—24-jugae, 1¼—2¼ longae, 3—4½ latae, oblongae vel elongato-oblongae, obtusae, integerrimae, basi aequaliter vel in infimis sursum adscendente, adnatae, coadunatae vel contiguae; infimae inferne nonnumquam subsolutae; maculae Marginariae 1—2-seriatae, submanifestae, hinc inde Goniophlebii sub-triseriatae, costales soriferae; sori costae approximati.

P. glaucum Rdd. fil. b. 20. T. 29. 1. Marginaria Catharinae Pr. t. 188. Goniophlebium J. Sm. Bot. Mag. 72. Misc. 11.

Brasilia.

109. *P. lasiopus* Kl. Linn. 20. 393.

Rhizoma repens, paleis nigrescenti-fuscis, ovato-lanceolatis, acuminatis, margine scabris, rigidiusculis, adpressis onustum; folia membranacea, utrinque, una cum petiolo, viscido-puberula; petiolus 1″ longus; lamina 6″ longa, lanceolata, acuminata, profunde

pinnatipartita; laciniae contiguae 10‴ longae, 2‴ latae, oblongae, paullulum attenuatae, obtusiusculae, integerrimae; infimae distinctae, remotae, paullulum abbreviatae, deflexae, inferne solutae; maculae Marginariae 1-seriatae, manifestae, radios abbreviatos versus marginem emittentes, hinc inde solutae; sori medii inter costulam et marginem.

Columb. (Mor. 256).

110. *P. rhodopleuron* Kz. Linn. 18. 315.

Rhizoma repens, paleis ovatis, acuminatis, rufidulis, flaccidulis onustum; folia membranacea, rigidiuscula, glabra; petiolus 2½″ longus; lamina 5—6″ longa, lineari-oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae 1—1¼″ longae, 3—4‴ latae, elongato-oblongae, sensim attenuatae, acutae, versus apicem remote serrulatae, approximatae, basi utrinque subaequaliter, in inferioribus sursum paullulum adscendente, dilatatae, ala angustissima coadunatae, infimae deflexae; maculae Marginariae 1-seriatae, radios abbreviatos versus marginem emittentes; sori medii inter costulam et marginem.

P. ochrocarpum Roem. msc. P. californicum Schlecht. Linn. V, 606 non. Klf. ex Kz. l. c.

Mexico.

111. *P. plesiosorum* Kz. Linn. 18. 313.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, flaccidis, rufidulis, margine pallidioribus dense onustum; folia subcoriacea, glabra; petiolus stramineus, 5″ longus; lamina 1½—2′ longa, e basi truncata, ovata vel oblonga, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae 2¼″ longae, 4½‴ latae, basi aequaliter dilatata coadunatae, oblongae vel lanceolatae, sensim attenuatae, acuminatae, versus apicem serrulatae; inferiores distinctae; infimae basi inferiore attenuata adnatae; maculae Marginariae 1-seriatae, subimmersae, radios liberos versus marginem emittentes; sori costae approximati.

P. gonatodes Kz. Linn. 23. 318. Mett. f. h. Lips. 32. T. 24. 11. 12 specimina juvenilia.

Mexico. Guatemala.

112. *P. Mathewsii* Kz. herb.

Rhizoma?; petiolus?; lamina coriacea, dura, supra glabriuscula, infra setis ferrugineis villosa, non paleacea, profunde pinnatipartita; laciniae 1″ longae, 3‴ latae, basi utrinque subaequaliter vel inferne magis dilatata coadunatae, oblongo-lanceolatae, falcatae, acutae, integerrimae; maculae Marginariae immersae; sori costae approximati, majusculi, setis ferruginis circumdati et superati, medii inter costam et marginem.

Peru (Mathew.).

113. *P. lachnopus* Wall. cat. 310. Hook. ic. pl. 952.

Rhizoma repens, paleis setiformibus, longissime acuminatis, nigricantibus, rigidis densissime vestitum; folia rigide membranacea, glaberrima; petiolus 2″ longus; lamina 7—8″ longa, lanceolata vel linearis, acuminata, ad costam fere pinnatipartita; laciniae 9‴ longae, 2‴ latae, approximatae, basi utrinque aequaliter dilatata, coadunatae, lineares, paullulum attenuatae, obtusae, remote et argute serrulatae; maculae Marginariae immersae, arcu externo medio incrassatae, radios non emittentes; sori medii inter costulam et marginem. Taf. I, 55.

Ctenopteris Kz. herb.
Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 57.

Nepal (Wall.).

114. *P. Fieldingianum* Kz. herb.

Rhizoma?; folia membranacea, glaberrima; petiolus 5″ longus, lamina 9″ longa, e basi truncata, elongato-oblonga, sensim acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae 1⅓″ longae, 3—4‴ latae, oblongae vel elongato-oblongae, paullulum attenuatae, obtusae, argute serrulatae, basi utrinque aequaliter dilatata vel inferiore magis decurrente, coadunatae, e basi versus apicem decrescentes; maculae Marginariae 1-seriatae, manifestae, radios liberos emittentes; sori *oblongi,* obliqui, costulae potius, quam margini approximati.

P. (Synammia) Kz. herb.

Himalaya (Fielding. Hofmeister).

(114 b.) *P. punctulatum* Hk. ic. pl. 720.

115. *P. eleutherophlebium.*

Rhizoma repens, paleis membranaceis, ovato-lanceolatis, fuscis onustum, denique pruinatum; folia subcoriacea; petiolus 4‴ longus; lamina 7″ longa, glabra, e basi truncata, triangulari-ovata, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae 2″ longae, 3‴ latae, lineares vel elongato-oblongae, obtusae, e basi versus apicem decrescentes, approximatae; infimae inferne solutae et proximae, crenatae vel irregulariter pinnatifidae, lobis oblongis vel semirotundatis; superiores basi subaequaliter dilatata vel superiore paullulum latiore adnatae, crenato-sinuatae; maculae Marginariae 1-seriatae, manifestae, radios versus mar-

ginem emittentes; sori majusculi, costulae approximati, hinc inde et utrinque ad costulam loborum seriati, ramo antico nervorum tertii ordinis libero impositi.

Goniophlebium Fée gen. 255.

Venezuela (Fk. et Schl. 1102).

116. *P. latipes* Fisch. et Langd. 10. T. 10. W. V, 170. Mett. f. h. Lips. 32.

Marginaria Pr. t. 188. Goniophlebium J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 12. Polypodium cenodes H. Angl. P. colpodes Kz. Linn. 23. 316. P. vacillans Lk. sp. 128. Goniophlebium Fée gen. 255. P. repandulum Klf. ol. P. harpeodes Lk. sp. 127. Marginaria Pr. t. 188. Goniophlebium J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 11. P. pycnosorum Lk. sp. 128.

Brasilia.

117. *P. Falcaria* Kz. Linn. 18. 316.

Rhizoma repens, paleis ovatis, acuminatis, fuscis, margine pallidis onustum, epruinatum; folia subcoriacea, glabra; petiolus 3½″ longus; lamina 9″—1′ longa, oblonga, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae basi sursum adscendente coadunatae, 2″ longae, 3—3½‴ latae, lineari-oblongae, falcatae, acuminatae, integerrimae; infimae inferne solutae, hinc inde deflexae; maculae Marginariae manifestae, 1-seriatae, radios liberos versus marginem emittentes; sori costae approximati.

Goniophlebium Fée gen. 225.

Mexico (Leiboldt).

Adn. Maculis Marginariae uniseriatis a P. latipede diversum.

(117 b.) *Goniophlebium arcuatum* Fée gen. 255.

118. *P. loriceum* L. W. V, 176. Plum. T. 78. Mett. f. h. L. 32. T. 23. f. 7—9.

Marginaria Pr. t. 188. Goniophlebium Fée gen. 255.
Polypodium ramosum Lodd. Goniophlebium Fée gen. 255. P. californicum Hort.

Mont. Miseri (Breut.). Guadeloup. (Bory). Martinic. (Sieber fl. mart. 352 fl. mixt. 344).

119. *P. dasypleuron* Kz. Linn. 9. 43.

Rhizoma repens, denique pruinatum et paleis ovatis, obtusis?, nigricantibus sparse obsitum; folia membranacea, supra glabra, infra, una cum petiolo, hirsuta, ad costam

nervulosque villoso-hirsuta; petiolus 4″ longus; lamina 2′ longa, lineari-oblonga, acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae 3″ longae, 4—5‴ latae, basi inferiore attenuatae, superiore manifeste adscendente coadunatae, elongato-lanceolatae, acuminatae, margine repandulae, ciliatae; maculae Marginariae biseriatae, manifestae, radios liberos versus marginem emittentes; sori uniseriati, costae approximati, pilis circumdati.

Marginaria Pr. t. 188.

Peru (Pöppig).

β. Sori utrinque ad costam bi-pluriseriati (n. 120—130).

120. *P. laetum* Radd. fil. bras. 19. T. 28. Mett. f. h. Lips. 32.

Marginaria Pr. t. 188.
Aspidium ligatum Kz. herb.

Caracas (Fk. et. Schl. 277).

121. *P. chnoodes* Spreng. IV, 53.

Rhizoma repens, paleis nigrescentibus, nitidis, lanceolatis, longissime acuminato-setosis onustum; folia rigide membranacea, utrinque pubescenti-hirsuta; petiolus 6—8″ longus, hirtus; lamina 2″ longa, elongato-oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta distincta, 4″ longa, 6—7‴ lata, basi superiore adnata, inferiore soluta, cordatim producta et petiolum tegente, oblongo-lanceolata, sensim attenuata, acuminata, integerrima vel repanda; infima deflexa, superiora patentia, suprema coadunata; maculae Marginariae 3—4 seriatae; sori minuti, utrinque ad costulam bi-sub-triseriati.

Marginaria Pr. t. 189. Goniophlebium Fée gen. 255.

Guadaloup. (Bory). Martinic. (Schwanecke).

122. *P. gladiatum* Kz. Linn. 9. 45.

Rhizoma repens, paleis late ovatis, fuscis dense onustum; folia rigide membranacea, glabra; petiolus 1′ longus; lamina 2′ longa, ovato-lanceolata, pinnatisecta: segmenta 6—8″ longa, 5—7‴ lata, basi attenuata, inferiore rotundata, superiore truncata adnata, ad insertionem subarticulatim incrassata, lineari-lanceolata, leviter falcata,

acuminata, repanda vel repando-crenata; superiora inferne decurrentia; maculae Goniophlebii manifestae, 2—3-seriatae; sori biseriati, impressi, rarius triseriati.

Marginaria Pr. t. 189.

Polypodium oleandrifolium Kz. ol. Marginaria Pr. t. 188.

Cuba (Fk. et Schl. 209, Pöppig).

Adn. Soris impressis nullo negotio a speciebus sequentibus distinguitur.

(122 b.) *Goniophlebium gladiatum* Fée gen. 256.

123. *P. menisciifolium* Langsd. et Fisch. 11. T. 12. W. V, 189. Mett. f. h. L. 32.

Marginaria Pr. t. 189. Goniophlebium J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 12.

Polypodium albopunctatum Radd. 21. T. 30. Kz. Linn. 23. 281.

Goniophlebium J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 12.

Polypodium affine hort.

Brasilia.

124. *P. neriifolium* Sw. W. V, 194. Schk. 14. T. 15. Radd. fil. bras. 22. T. 31. bis. Mett. f. h. L. 32.

Marginaria Pr. t. 189. Goniophlebium J. Sm. journ. of bot. IV, 57. Hook. gen. 70 B. Fée gen. T. 24. B. 2.

Polypodium rhoifolium W. herb. Marginaria Pr. t. 189.

Polypodium brasiliense Lam. P. campylopodum Kl. Linn. 20. 395. P. longifolium Presl. Beyr. P. attenuatum W. et P. dissimile Schkuhr. ex herb. Spreng.

Brasilia. Mexico.

125. *P. Preslianum* Lk. hort. berol. 2. 102. Mett. f. h. Lips. 52.

P. polystichum, juglandifolium, pustulatum, pycnosorum, P. distans, longifolium Hort.

Bahia (Luschnath).

(125 b.) *P. elatius* Schrad. Gött. g. Anz. 1824. 868.

(125 c.) *P. lucens* Schrad. Gött. Anz. 1824. 868.

(125 d.) *P. subalatum* Kl. Linn. 20. 394.

126. *P. adnatum* Kz. Kl. Linn. 20. 395.

Rhizoma ?; folia rigide membranacea, glabra; petiolus 1½′ longus; lamina 3′ longa, ovato-oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 10″ longa, 1½—1¾″ lata, elongato-

oblonga, cuspidato-acuminata, repanda, versus basin attenuata; inferiora basi attenuata, utrinque ala angusta decurrentia, superiora basi manifestius adnata et dilatata, suprema confluentia; maculae Goniophlebii inter nervos secundarios costaeformes 5—6-seriatae; sori majusculi, 4—5-seriati.

Merida (Moritz 353. Fk. et Schl. 997).

127. P. *fraxinifolium* Jacq. coll. vol. 3. ic. pl. rar. III, 639. Mett. f. h. Lips. 33.

P. cymatodes Kz. Linn. 23. 317. P. distans Radd. 21. T. 31. Goniophlebium J. Sm. Lond. Journ. I, 195. P. triseriale Sw. syn. 38. 321. Rdd. syn. f. 65. P. polystichum Link. ? P. longifolium Pr. ex. part. P. brachiatum H. monac. P. mutabile Kz. Linn. 9. 46.

Brasilia. Peru (Pöppig). Caracas (Wagener 116. Karst. 351).

(127 b.) P. *rhizocaulon* W. V, 196. P. Richardi Kl. 20. 394. (Gujana Schomb. 1651.) Venezuela (Fk. et Schl. 279). Surinam (Kappler 1765 b.) forte speciem inter P. adnatum et P. fraxinifolium intermediam sistit.

(127 c.) P. *ornatum* Kl. Linn. 20. 396. Goniophlebium Fée gen. 255.

128. P. *articulatum* Dsv. Ann. Linn. VI, 236.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, longe acuminatis, membranaceis, nigrescentibus onustum; folia coriacea glabra; petiolus 1¼′ longus; lamina 2½′ longa, late ovata, subpinnata; segmenta 6—7-juga, infra ad insertionem subarticulatim incrassata, 8—9″ longa, 2¼″ lata, *ovato-lanceolata*, basi attenuata adnata, cuspidato-acuminata, integerrima; maculae Goniophlebii inter nervos secundarios manifestos 8—9-seriatae, subimmersae; sori 5—7-seriati.

Goniophlebium Pr. t. 186.

Peru (Pöppig).

(128 b.) P. *retrofractum* Dsv. Ann. Linn. VI, 237.

(128 c.) P. *giganteum* Dsv. Ann. Linn. VI, 236.

129. P. *glaucophyllum* Kz. f. I, 227. T. 93. Kl. Linn. 20. 393.

Rhizoma repens, denique pruinatum, sparse paleaceum; folia coriacea, infra pruinata; petiolus 4—6″ longus; lamina 4½—8″ longa, 1½″ lata, ovato-oblonga, basi breviter

attenuata, in petiolum decurrens, cuspidato-acuminata, integerrima; maculae Goniophlebii inter nervos secundarios costaeformes 6—7-seriatae; sori 3—6-seriati.

Goniophlebium Fée gen. 255. P. glaucum Bory. in litt. non. Rdd.

Columbia. Guadeloupe. Caracas.

(129 b.) *P. guatemalense* Kl. berl. Gartenzeit. 1855. 33.

130. *P. semipinnatifidum.*

Rhizoma repens, paleis ovato-rotundatis, coriaceis, nigricantibus, margine tenero rufidulis, adpressis onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 2—6'' longus; lamina 7'' longa, 1¾'' lata, elongato-oblonga, basi et apice breviter acuta, indivisa, integerrima; maculis Goniophlebii inter costas secundarias 5-seriatis, soris bi-sub-triseriatis; vel lamina 1' longa, pinnatipartita; laciniae inferiores 1½'' longae, 6''' latae, oblongae, obtusae, e basi versus apicem decrescentes, et in apicem longe productum pinnatifidum confluentes, lobis rotundatis; maculae, ad costulam laciniarum 1 sub-biseriatae, costales soriferae.

Goniophlebium Fée gen. 256.

Venezuela (Fk. et Schl. 1362).

b. *Sori paraphysibus instructi, utrinque ad costam uniseriati* (n. 131—135).

α. Folia pinnatipartita; ala lacinias jungens, arcu Pleocnemiae multiradiato, radiis hinc inde anastomosantibus, instructa.

131. *P. amoenum* Wall. cat. 290.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, nigrescentibus dense vestitum; folia membranacea, glabra vel pubescentia, infra ad costam costulasque sparse paleacea; petiolus 8'' longus; lamina 1' longa, ovata, acuminata vel lanceolata, profunde pinnatipartita; laciniae 2⅓—4'' longae, 5—7'' latae, elongato-oblongae, sensim attenuatae et acuminatae, remote argute serrulatae, ala latiuscula confluentes; maculae manifestae, costales Marginariae soriferae, in maculas Doodyae 1-seriatas, radios liberos versus marginem emittentes, transeuntes; sori costae approximati, leviter impressi; paraphyses in laminam ovato-oblongam dilatatae.

Marginaria Pr. t. 188. Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 57. Polypodium sphondylolepis Kz. herb.

Nepal (Wall.). Himalaya (Hoffm.).

β. Folia pinnata.

132. *P. pallens* Bl. Flor. Jav. 178. T. 84 a. ?

Rhizoma paleis membranaceis, lanceolatis, acuminatis, subnigrescentibus onustum, denique pruinatum; folia membranacea, supra glabra, infra pilosula; petiolus praesertim ad insertionem pinnarum hirsuto-paleaceus; lamina 1—1½′ longa, ovato-acuminata, pinnata; pinnae 5—6″ longae, 6‴ latae, sessiles, e basi cordata vel superiore truncata, inferiore cordata, auriculatim producta, lineares, caudato-acuminatae, usque ad apicem grosse serratae; maculae Marginariae ad costam uniseriatae, manifestae, radios liberos versus marginem emittentes; sori leviter impressi; paraphyses in laminam sublaciniatam dilatatae.

Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. III, 396.

Luzon (Cum. 203).

Adn. Nervis manifestis non immersis ab icone et descriptione Blumeana diversum.

(132 b.) *P. argutum* Wall. cat. 308. Goniophlebium J. Sm. Journ. of. bot. IV, 57.

133. *P. subauriculatum* Bl. Flor. Jav. 177. T. 83. Mett. f. h. L. 33. T. XXIII, 5. 6. 10.

Goniophlebium Pr. t. 186. Polypodium Reinwardtii Kz. Linn. 23. 283. Goniophlebium Vriese Niederl. Arch. I, 3. 257. Polypodium metamorphum Kz. herb.

Java (Zoll. 2115).

(133 b.) *Goniophlebium Pleopeltis* Fée gen. 256.

134. *P. cuspidatum* Don. fl. nepal. 2. 6. Bl. Flor. Jav. 175. T. 82.

Rhizoma?; folia 2—3′ longa, membranacea, rigidiuscula; petiolus praesertim ad insertionem pinnarum hirto-paleaceus; lamina ovato-oblonga, acuminata, pinnata; pinnae 6—7″ longae, 7‴ latae, subpetiolatae, e basi cuneata, lineares, remote crenulato-serrulatae, cuspidato-acuminatae, apice producto integerrimae; maculae Goniophlebii inter nervos secundarios, vix prominulos, submanifestae, 2—3-seriatae; costales sorum omnino impressum, dorso protuberantem, gerentes; paraphyses clavatae.

Goniophlebium Pr. t. 186.

Ins. Philippin. (Cum. 202 an 22?).

(134 b.) *P. verrucosum* Wall. cat. 296. Marginaria Hk. gen. 14. Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 57.

135. *P. grandidens* Kz. bot. Z. 4. 423. Linn. 23. 318. Mett. f. h. Lips. 33. T. XXIII, 1—3.

P. colpothrix Kz. Linn. 23. 316.

P. angustatum H. Bonn.

Goniophlebium grandidens Fée gen. 255.

Java.

§. 6. Cyrtophlebium. (136—147)

136. *P. taeniosum* W. V, 155. H. B. K. nov. gen. I, 7? Mett. f. h. Lips. 34. T. XXVI, 6 a. b.

Marginaria Pr. t. 188. Campyloneuron Fée gen. 257. P. angustifolium Sw. syn. 27. W. V, 153. Radd. f. bras. 14. T. 24. 2. Marginaria Pr. t. 188. Cyrtophlebium J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 12. Polypodium dimorphum Lk. Marginaria Lk. sp. 119. P. loreum Klf. Kz. Flor. 1839 I. Beibl. 31. P. spartosorum Spreng. herb. P. leucorhizon Kl. Linn. 20. 400. P. nodosum Kl. Linn. 20. 400. P. solutum Kl. Linn. 20. 399. Kz. fil. II, 42. T. 117. 2. Goniophlebium Fée gen. 255. P. gracile Kz. herb. Campyloneuron cubense Fée gen. 259. mem. VI, 14. T. III, 2. Polypodium ensifolium W. V, 152. Marginaria Pr. t. 188.

Mexico. Cuba. Venezuela. Brasilia.

Var. β. Folia 3′ longa, 10‴ lata, manifestius petiolata, subcoriacea; sori ad costam 4-seriati.

P. amphostemum Kz. Kl. Linn. 20. 399.

Columbia. Venezuela. Guatemala.

Var. γ. Folia coriaceo-dura, utrinque nitida.

P. lucidum Beyr. herb.

Venezuela (Funk. 555). Brasilia.

Adn. Speciminibus numerosis examinatis, omnia synonyma supra citata ad P. taeniosum pertinere persuasus sum; specimina angustiora, abbreviata (P. solutum Kl.) vel elongata (P. loreum Klf.) maculas costales tantum, vel maculas seriei paracostalis minores, maculis costalibus interjectas, evolventes, soris infraapicalibus a speciebus Marginariae verae distinguuntur; formae, foliis latioribus gaudentes, maculas Cyrtophlebii, regulares vel irregulares, efformant sorosque manifestius in dorso radiorum evolvunt. T. I, 51—54.

137. *P. fasciale* W. V, 156.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, membranaceis, fuscescentibus onustum; folia approximata vel subapproximata, membranacea vel subcoriacea, opaco-viridia, glabra,

vel infra pubescentia; petiolus 1—6''' longus, marginatus; lamina 2½''—10'' longa, 3—9''' lata, spathulato-vel lineari-lanceolata, acuminata, repanda, subundulata; maculae Cyrtophlebii manifestae vel immersae, 3—5-seriatae; sori ad costam 4-seriati, inter costas secundarias biseriati.

Campyloneuron Pr. t. 190. Polypodium lapathifolium Sw. W. V, 160. Radd. f. bras. 15. T. 24. 3. P. lanciforme Pr. Nov. art. 19 suppl. I, 453. Campyloneuron Pr. t. 190. Polypodium laevigatum Cav. W. V, 159 quoad herb. Sprengel. Campyloneuron Pr. t. 190. Polypodium aphanophlebium Kz. bot. Zeit. 3. 288. Acrostichum Breutelianum Kz. f. II, 3. T. 102 quoad fol. sterile. Campyloneuron minus Fée gen. 259.

Brasilia. Caracas (Moritz. 80).

(137 b.) *Campyloneuron Jamesoni* Fée gen. 259. mem. VI, 14. T. II, 5.

138. *P. nitidum* Klf. en. 92.

Rhizoma repens, stoloniferum, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, fuscis laxe obsitum; folia subcoriacea, glabra; petiolus 1'''—1'' longus, marginatus; lamina 1' longa, 1⅔'' lata, elongato-oblonga, utrinque attenuata vel spathulato-lanceolata, acuminata, repanda; maculae manifestae 6—8-seriatae, biradiatae; sori ad costam 6—7-seriati, inter nervos secundarios biseriati.

Campyloneuron Pr. t. 190. Cyrtophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 58. Campyloneuron crispum Fée gen. 259.

Caracas. Columbia. Brasilia. Peru.

139. *P. caespitosum* Lk. hort. berol. 2. 91. Mett. f. h. Lips. 34. T. XXIV, 4—5.

Campyloneuron Lk. sp. 125. P. oligophlebium Kz. Linn. 23. 320. Campyloneuron Fée gen. 258. P. chrysopodon Kl. Linn. 20. 401.

Caracas (Mor. 134).

140. *P. brevifolium* Lk. h. berol. 2. 90. Mett. f. h. Lips. 34.

Campyloneuron Lk. sp. 124.

Patria?

141. *P. Phyllitidis* L. W. V, 157. Plum. T. 130. Mett. f. h. Lips. 34.

Campyloneuron Pr. t. 190. Cyrtophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 58.

St. Catharina (Pabst 221).

Adn. 1. Omnia alia specimina P. Phyllitidis herbarii Kunzei mea sententia ad P. repens referenda sunt.

Adn. 2. *P. comosum* Sw. Plum. 131 formam luxuriantem P. Phyllitidis an P. repentis sistit. vid. W. V, 157.

142. *P. repens* Sw. W. V, 156. Plum. T. 134. Mett. f. h. Lips. 34. T. XXIV, 1. 2.

Campyloneuron Pr. t. 190. Hook. gen. 71 A. Cyrtophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 58. Campyloneuron Sieberianum Pr. t. 190. C. xalapense Fée gen. 258. C. Moritzianum Fée gen. 258. P. nitidum hort.

Brasilia. Venezuela. Caracas. Surinam. Antillae. Guatemala. Mexico.

(142 b.) *P. polyanthum* h. Berol. Campyloneuron Pr. t. 190.

(142 c.) *Campyloneuron undulatum* Pr. t. 190.

143. *P. costatum* Kz. Linn. 9. 28.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, fuscis onustum; folia approximata, coriacea, glaberrima; petiolus 3—4'' longus, marginatus; lamina 8''—1¼' longa, 1½—2'' lata, elongato-oblonga, cuspidato-acuminata, basi sensim attenuata, callose marginata, subundulata; nervi secundarii immersi, vix e dorso distinguendi; maculae 6—8-seriati, radii apice supra squama calcarea onusti, infra sorum infraapicalem gerentes. Sori utrinque ad costam 6—8-seriati, inter nervos secundarios biseriati.

Campyloneuron Pr. t. 190. Cyrtophlebium J. Sm. Lond. Journ. I, 196.

Cuba (Pöppig).

144. *P. sphenodes* Kz. Kl. Linn. 20. 402.

Rhizoma repens, elongatum; folia remota, subcoriacea, nitida, glaberrima; petiolus 4'' longus, anguste marginatus; lamina 5—6½'' longa, 2'' lata, e basi cuneata, in petiolum decurrente, ovalis vel ovali-oblonga, cuspidato-acuminata, callose marginata, repande undulata; nervi secundarii manifesti; maculae immersae, 8-seriatae; sori utrinque ad costam 6—7-seriati, inter costas secundarias biseriati.

Columbia (Mor. 304).

145. *P. coarctatum* Kz. Linn. 9. 39.

Rhizoma repens, elongatum; folia remota, coriacea, glabra; petiolus 5'' longus; lamina 1' longa, 2—3'' lata, oblonga, basi longe cuneatim angustata, cuspidato-acumi-

nata, callose marginata; nervi secundarii costaeformes; maculae 12—15-seriatae, manifestae; sori utrinque ad costam 10—12-seriati, inter costas secundarias biseriati.

Peru (Pöppig).

(145 b.) *P. ophiocaulon* Kl. Linn. 20. 401.

146. *P. decurrens* Rdd. f. bras. 23. T. 33. Mett. f. h. Lips. 34.

Campyloneuron Pr. t. 190. Cyrtophlebium J. Sm. Journ. of. bot. IV, 58. Polypodium superbum Kz. herb. P. polyanthos Hort. Brux. P. simile L. non Sloane.

Caracas (Fk. et Schl. 299). Brasilia.

147. *P. cordatum* Kz. Linn. 9. 44 non Dsv.

Rhizoma?; folia coriacea, glabra; petiolus stramineus, 5½″ longus; lamina 1′ longa, ovato-oblonga, pinnatisecta; segmenta 8-juga, 4″ longa, 8‴ lata, subarticulata, oblique inserta, sessilia, e basi utrinque cordata, inferiore latus anticum petioli, superiore latus posticum petioli tegente, oblongo-lanceolata, sensim attenuata, falcata, acuminata, callose marginata, subrepanda; nervi secundarii non costaeformes; maculae omnes manifestae 2-subtriseriatae; costales normales, ramum anticum infimum, apice soriferum, excipientes, triradiatae; radii medii maculas Cyrtophlebii seriei paracostalis in maculas secundarias, radios laterales liberos, apice plerumque soriferos, excipientes, separantes; maculae seriei tertiae marginales minores Doodyae, rarissime radium liberum excipientes; radii liberi apice supra squama calcarea onusti, infra soriferi; sori utrinque ad costam 1, irregulariter bi-subtriseriati. Taf. II, 1—2.

Peru (Pöppig).

(147 b.) *P. sessilifolium* Dsv. Ann. Linn. VI, 238.

§. 7. **Doodya**; *maculae exappendiculatae.*

148. *P. Brownii* Wickst. Spr. IV, 56. Dsv. Ann. Linn. VI, 22. Mett. f. h. Lips. 35. T. XXV, 34.

P. firmum Klf. Wes. d. Farn. 100. P. attenuatum R. Br. prod. 2. Hook. ic. pl. 409. Dictymia J. Sm. Bot. Mag. 72. Misc. 16. Dictyopteris Pr. t. 194. Hk. gen. 71. B. Drynaria Browniana Fée gen. 270.

Nova Holland. (Sieb. syn. f. 93. Fl. mixt. 237).

§. 8. **Doodya**; *maculae appendiculatae* (n. 149—154).

a. *Sori utrinque ad costam bi-pluriseriati* (n. 149—151).

149. *P. zosteraeforme* Wall. cat. 280.

Rhizoma repens; folia rigide membranacea, supra glabra, infra ad costam sparse paleacea; petiolus ½—1'' longus, marginatus; lamina 4'' longa, 1½—2''' lata, spathulato-linearis, basi longissime attenuata, obtusa, integerrima; maculae Doodyae manifestae, biseriatae; costales elongatae, appendice brevi instructae, paracostales hinc inde appendiculatae et radium versus marginem emittentes; sori minuti 1—3, arcubus macularum costalium impositi, sporangiis, laxe coacervatis, formati. Taf. I, 26. 27.

Phymatodes Pr. t. 196.

Nepal (Wall.).

150. *P. tenuilore* Kz. herb.

Rhizoma?; folia tenuiter coriacea, glabra; petiolus 2—3''' longus; lamina 1' longa, 4''' lata, linearis, versus basin sensim attenuata, apice paullulum attenuata, obtusa, integerrima; maculae Doodyae biseriatae, manifeste appendiculatae; sori minuti numerosi, irregulariter bi-triseriati, apices incrassatos vel dorsum appendicum et apices radiorum, marginem attingentium, rarius arcus costales occupantes. Taf. I, 28.

Drynaria J. Sm. Journ. of. bot. III, 397.

Ins. Philipp. (Cum. 287).

151. *P. normale* Don. prod. 1.

Rhizoma repens, paleis ovatis, adpressis, membranaceis, dorso setosis onustum; folia membranacea, glabra; petiolus 3'' longus; lamina 1¼' longa, 8''' lata, lineari-lanceolata, basi longissime attenuata, acuminata, integerrima, subundulata; maculae Doodyae 4—5-seriatae, manifeste appendiculatae, translucentes; sori irregulariter bi-triseriati, minuti, arcus costales et latera vel angulos macularum occupantes, rarius in lineam subirregularem, mediam inter costam et marginem, dispositi, angulis arcus externi macularum paracostalium impositi. Taf. I, 41—43.

Phymatodes Pr. t. 196. Drynaria J. Sm. Journ. of. bot. IV, 61. Polypodium longifrons Wall. cat. 274. Hk. et Grev. ic. 65. Drynaria Fée gen. 270.

India oriental. Nepal (Wall.). Khasya (Griff.).

b. *Sori utrinque ad costam uniseriati, arcubus macularum marginalium impositi.* (n. 152—153.)

152. *P. Moricandii.*

Rhizoma repens, paleis anguste lanceolatis, subulatis, rigidiusculis, nigrescentibus, margine angusto ferrugineo denticulatis, densissime onustum; folia coriacea, infra paleis ovatis, acuminatis, minutis, nigricantibus adspersa, supra glabra, foveolis nigricantibus in apice incrassato appendicum instructa; petiolus 6''' longus; lamina 6½'' longa, 7''' lata, lanceolata, basi longe attenuata, in petiolum decurrens, acuminata, repanda; maculae Doodyae vel Sub-Phlebodii manifeste appendiculatae, tri-quadriseriatae, immersae; externae radios liberos versus marginem emittentes; sori dimidium superius laminae occupantes, submarginales, arcui externo macularum seriei externae impositi, majusculi, ovales vel rotundati. T. I, 47. 48.

P. lepidotum Moric. in herb. Kunz.

Bahia.

Adn. Maculis paracostalibus sterilibus, externis fertilibus nullo negotio ab P. lepidoto distinguitur; paraphyses in soris adultis frustra quaesivi.

153. *P. longifolium.*

Rhizoma ?; folia coriacea, dura, glabra; petiolus 2'''—1'' longus; lamina 1—2' longa, 6—10''' lata, lineari-lanceolata, basi attenuata in petiolum decurrens, acuminata vel in apicem linearem producta, integerrima; maculae Doodyae immersae, manifeste appendiculatae, tri-quadriseriatae; externae radios liberos versus marginem emittentes; sori apicem vel dimidium superius laminae occupantes, submarginales, elongati, margini paralleli, profunde immersi, arcubus macularum seriei externae impositi, juveniles paraphysibus peltatis superati. Taf. I, 46.

Pleopeltis longifolia Bl. enum. add. Grammitis (Paragramma) longifolia Bl. en. 119.
Pleopeltis decurrens Bl. enum. add. Grammitis (Paragramma) decurrens Bl. en. 119.
Drynaria revoluta J. Sm. Journ. of bot. III, 421. Polypodium contiguum Wall. cat. 285. Hook. ic. pl. 987.

Luzon (Cum. 247). Java (Zoll. 1504). Borneo.

§. 9. **Phlebodium.** *Sori paraphysibus peltatis instructi* (n. 154—165).

a. *Folia adpresse paleacea* (n. 154—159).

α. Maculae exappendiculatae (n. 154—158).

154. *P. elongatum.*

Rhizoma repens, paleis ovatis, minutis, adpressis, dorso longissime setosis onustum; folia 7″ longa, 4—4½″ lata, coriacea, brevissime petiolata, in utraque pagina paleis minutis, adpressis, membranaceis, fuscescentibus, ovatis vel rotundatis, margine scarioso pallidiore denticulatis vel subciliatis, laxe adspersa, lanceolata, basi sensim attenuata et ala angusta usque ad phyllopodium decurrentia, acuminata vel obtusa, integerrima; maculae Phlebodii exappendiculatae, immersae; paracostales radios binos indivisos vel furcatos excipientes, in eorum anastomosi soriferi; sori elongati, costae paralleli, medii inter costam et marginem, leviter impressi, juveniles paleis peltatis, substellatim incisis, tecti. Taf. II, 8. 9.

Grammitis elongata Sw. syn. 22. W. V, 140. Drynaria Fée gen. 271. G. lanceolata Schk. 9. T. 7. Spreng. Anl. 3. 140. Polypodium lanceolatum Herb. Spreng. Synammia elongata Pr. t. 212. Mecosorus Kl. Linn. 20. 406. Phlebodium (Anapeltis) elongatum J. Sm. Journ. of bot. IV, 59. Grammitis squamulosa Splitg. en. 10. Polypodium inflexum Kz. herb. P. augustifolium Sw. et Grammitis revoluta Spreng. IV, 110 ex specim. herb. Sprengel. Drynaria Prieurii Fée gen. 271 mem. VI, 17. Taf. II, 6.

Cuba (Pöppig, Linden 1934). Surinam (Kegel 883). Sieb. fl. mixt. 348. Gujana (Le Prieur).

155. *P. lepidotum* W. Schlecht. adumb. 17. T. 8.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acutis, ferrugineis vel fuscis, margine pallidiore denticulato-repandis onustum; folia coriacea, utrinque paleis adpressis, ovatis, margine pallidiore denticulatis sparse obsita, supra denique glabra; petiolus 3‴—1½″ longus; lamina lanceolata, basi sensim attenuata, obtusa vel acuminata, integerrima, rarius irregulariter pinnatifida; maculae Phlebodii immersae, sori dimidium superius laminae occupantes, juveniles impressi, paleis peltatis, rotundatis, margine repando denticulatis superati, medii inter costam et marginem, majusculi, pulvinati. Taf. III, 16.

Var. a. latifolium Schlecht. l. c. Folia 3—8″ longa, ¾″ lata.

Pleopeltis lepidota Pr. t. 193. Polypodium macrocarpum W. V, 147. Phlebodium J. Sm. bot. Journ. IV, 59. Pleopeltis Klf. en. 245.

St. Helena (Cum. 431). Ins. Juan Fernandez. Brasilia (Gardn. 193). Caracas. Ins. Bourbon.

b. angustifolium Schlecht. l. c. Folia 3—6″ longa, ¼—½″ lata.

Polypodium marginatum W. V, 149. Pleopeltis Klf. en. 246. Pl. lanceolata Klf. en. 245. Pl. Kaulfussiana Pr. t. 193. Pl. ensifolia Hk. exot. fl. 62. Pl. linearis Klf. en. 246. Polypodium Zeyheri Sieb. n. 135.

Prom. b. spei. Abyssinia (Schimper). Mexico (Leibold).

(155 b.) P. *lanceolatum* L. Plum. T. 137. Pleopeltis Pr. t. 193.

(155 c.) P. *peltatum* Cav. W. V, 152. P. Fernandezianum Cum.

(155 d.) P. *madagascariense* Dsv. Ann. Linn. VI, 227.

(155 e.) P. *megalophyllum* Dsv. Ann. Linn. VI, 227.

(155 f.) P. *microlepidum* Dsv. Ann. Linn. VI, 228.

(155 g.) P. *elongatum* Dsv. Ann. Linn. VI, 228.

156. P. *polylepis* Roem. Kz. Linn. 13. 131.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, nigricantibus, margine et apice fuscescente denticulatis, rigidis, dense squamosum; folia coriacea, supra denique glabriuscula, infra paleis ovatis, ad insertionem subfuscatis, margine lato pallidiore denticulatis, dense obtecta; petiolus 1—2″ longus; lamina 5″ longa, 3½—5‴ lata, lanceolata, utrinque attenuata, ala angusta in petiolum decurrens, acuminata, integerrima; nervi immersi; sori medii inter costam et marginem, ovales, impressi, paraphysibus peltatis, rotundatis, integris occultati, denique nudi, pulvinati. Taf. III, 15.

Drynaria vestita Fée gen. 271 mem. VI, 16. T. 4. 3. ?

Mexico (Schiede, Karwinsky).

157. P. *leucosporum* Kl. Linn. 20. 404.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, nigricantibus, margine et apice membranaceo fuscescentibus, denticulato-laceris, rigidis, dense imbricatis onustum; folia coriacea, supra paleis tenerrimis, niveis, ovatis vel rotundatis, ciliatis, in setam hyalinam productis, sparse obsita, infra paleis ferrugineis, ovato-lanceolatis, acuminatis, margine pallidiore eleganter ciliatis, denique niveis, ad insertionem infuscatis, densissime obtecta; petiolus 2″ longus, lamina 4″ longa, 3—5‴ lata, lanceolata, utrinque acuminata, integerrima, rarius sinuato-vel irregulariter pinnatifida; nervi immersi; sori dimidium superius laminae occupantes, medii inter costam et marginem, impressi, majusculi, ovales, pulvinati, paraphyses?

Columbia (Moritz 306).

158. *P. angustum.*

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, in setam longissimam acuminatis, nigricantibus, rigidis, margine lato membranaceo irregulariter laceris dense onustum; folia coriacea, in utraque pagina paleis minutis, adpressis, ovatis, acuminatis, ad insertionem infuscatis, margine pallido, tenero, denticulatis, sparse obsita; petiolus 2—4″ longus, denique glaberrimus; lamina 4—6″ longa, ovata vel oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae 2—3½″ longae, 2—3 latae, 1—6-jugae, basi lata adnatae, inferne decurrentes et ala angusta confluentes, adscendente patentes, lineares vel lineari-lanceolatae, acuminatae, margine calloso integerrimae, repando-vel grosse crenato-sinuatae; maculae submanifestae; sori plerumque partem superiorem laciniarum occupantes, majusculi, ovales, medii inter costulam et marginem.

Pleopeltis H. B. nov. gen. I, 9. T. 1. W. V, 211. Phlebodium J. Sm. Journ. of bot. IV, 59. Polypodium pleopeltifolium Rdd. fil. bras. 16. T. 21. Hook. exot. fl. T. 61. Pleopeltis Raddiana Gaud. msc. Freyc. 350. Drynaria torulosa Fée mem. VI, 17. T. V, 4.

Brasilia.

Var. angustissimum Kz. herb. Laciniae 4″ longae, 1½‴ latae.

Drynaria stenoloma Fée gen. 272 mem. VI, 18. T. 4. f. 4.

Oaxaca (Gal.).

β. Maculae appendicibus brevibus vix manifestis instructae.

159. *P. percussum* Cav. Langsd. et Fisch. ic. 8. T. 6. W. V, 151. Rdd. 14. T. 2. 41. Mett. f. h. Lips. 36. Taf. 25. 3.

Phlebodium J. Sm. Journ. of bot. IV, 59. Pleopeltis Pr. t. 193. Hk. et Grev. ic. 67. Drynaria Fée gen. 270. Polypodium avenium Dsv. Journ. d. bot. IV, 259. T. 41. Polyp. cuspidatum Presl. rel. Haenk. I, 20. T. 1. 3. Pleopeltis Pr. t. 193.

Brasilia. Peru. Venezuela. Gujana. Guatemala.

b. *Folia glabra, indivisa. Maculae appendiculatae* (160—165).

160. *P. atropunctatum* Gaud. voyag. Freyc. 346. Hk. et Arn. Beech. voy. 103. Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, nigricantibus, margine fuscescente asperis onustum; folia coriacea, supra in apice incrassato appendicum foveolis minutis, nigricantibus instructa, infra paleis ovatis, obtusis, subbullatis laxissime adspersa;

petiolus 2—6''' longus; lamina 3—6'' longa, 2—3''' lata, lineari-lanceolata, basi sensim attenuata, acuminata, integerrima; maculae omnino immersae; sori leviter impressi, ovales, medii inter costam et marginem, juveniles paleis peltatis superati. Taf. III, 17.

P. lineare Thunb. fl. Jap. 335 ic. pl. Jap. Dec. 2. 19. W. V, 163. Kz. bot. Zeit. VI, 505. Pleopeltis elongata Klf. en. 246. (Ex ant. sent. ad n. 162 [Wes. d. Farn. 115] pertinet, a Kunzeo huc relata est). Phymatodes Pr. t. 196. Pleopeltis Thunbergiana Klf. Wes. d. Farne. 113.

Ins. Sandwicens. Japonia.

161. *P. Gueintzii.*

Rhizoma repens; folia subcoriacea, denique glaberrima; petiolus 1—3''' longus; lamina 7'' longa, 8—10''' lata, lanceolata, basi sensim attenuata et fere usque ad insertionem decurrens, acuminata, integerrima; maculae subimmersae, appendices apice incrassato supra sub foveola nigricante, desinentes; sori partem supremam foliorum occupantes, impressi, subrotundi, medii inter costam et marginem, paraphysibus peltatis instructi. Taf. III, 18. 19.

P. lepidotum Gueintz. in herb. Kunz.

Port. Natal.

Ab P. lepidoto vero, ab Gueintzio ipso ad portum Natalensem lecto, differt maculis manifeste appendiculatis, appendicibus apice incrassato sub foveolis nigricantibus desinentibus; ab P. atropunctato differt foliis subcoriaceis, lanceolatis, latioribus; ab P. Schraderi paraphysibus peltatis.

162. *P. sesquipedale* Wall. cat. 275.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, ferrugineis, margine pallidiore denticulatis onustum; folia subcoriacea, paleis ovatis, ad insertionem infuscatis, margine pallidiore denticulatis vel ciliato-laceris, adspersa, denique glabra vel infra ad costam laxe paleacea; petiolus 2—6''' longus; lamina 4—7'' longa, 4—6''' lata, lanceolata, utrinque attenuata, in petiolum decurrens, acuminata, integerrima, maculae immersae, appendices apice incrassato supra sub foveolis minutissimis, denique nigricantibus, desinentes; sori costae potius, quam margini, approximati, paraphysibus peltatis integris superati.

Drynaria J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 13. Pleopeltis nuda Hook. exot. fl. 63. gen. 18. Polypodium leiopteris Kz. Linn. 23. 319. Mett. f. h. Lips. 36. T. 25. f. 37—39. P. nudiusculum Kz. Linn. 24. 253. Drynaria nuda Fée gen. 270.

Mont. Nilagir.

163. *P. phlebodes* Kz. in coll. Schimp.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, nigrescentibus, majusculis, ovato-lanceolatis, longe acuminatis, apice producto scabris dense squamosum; folia membranacea, laxissime paleis ovatis, obtusis adspersa, denique glaberrima; petiolus 2—3‴ longus; lamina 3—9″ longa, 4—7‴ lata, lanceolata, vel linearis, basi sensim attenuata, obtusa vel acuta, repanda; maculae manifeste exsculptae; appendices numerosae, apice incrassato denique nigricantes; sori ovales, costae potius, quam margini approximati, juveniles paleis peltatis, integris superati.

Drynaria Fée gen. 270.

Abyssinia (Schimper 1364. 1560). Himalaya (Huegel).

164. *P. loriforme* Wall. cat. 271.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, nigrescentibus, ovato-lanceolatis, acuminatis, margine scabris onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 1′ longus, marginatus; lamina 6″—1¼′ longa, 3—5‴ lata, lineari-lanceolata, versus basin longe attenuata, in petiolum decurrens, acuminata, integerrima; maculae Phlebodii appendiculatae, translucentes; sori leviter impressi, remoti, paraphysibus peltatis, inciso-dentatis superati, margini vel costae approximati. Taf. I, 49. 50.

Phymatodes Pr. t. 196. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. IV, 61.

Nepal (Wall.).

Adn. In altera parte speciminum maculae quadriseriatae, paracostales Phlebodii centro soriferae, marginales Doodyae biseriatae, sorique costae approximati observantur; in altera parte maculae paracostales Phlebodii incomplete tantum efformantur, maculae bi-vix subtriseriatae more Doodyae fere dispositae videntur et sori margini sunt approximati.

165. *P. accedens* Bl. en. 121.

Rhizoma vagans, paleis lanceolatis, runcinato-asperis, nigrescentibus, teneris onustum; folia coriacea, glabra, 2¼″ longa, 8‴ lata, ovato-oblonga vel ovato-lanceolata, basi cuneatim attenuata, obtusa, integerrima; fertilia in apicem linearem, 1½″ longum, 2‴ latum producta, rarius lanceolata et tunc a basi ad apicem sorifera; maculae immersae, in parte sterili inter nervos secundarios 3-seriatae, appendiculatae, eradiatae vel in maculas secundarias divisae, in parte fertili biseriatae; paracostales in dorso vel apice radii unici, e macula costali emissi, plerumque abbreviati soriferi; sori plerumque apicem

productum foliorum occupantes, utrinque ad costam 12—50, vix impressi, paleis peltatis superati. Taf. III, 29—31.

P. cuspidiflorum Reinw. ? Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 397. Craspedaria Fée gen. 264.

Luzon (Cum. 109). Java (Zoll. 1840. 1086. Goering. 181).

(165 b.) *P. neglectum* Bl. Flor. Jav. 133. T. 54. 1. Microterus Pr. ep. 124. Craspedaria calva Fée gen. 264.

(165 c.) *P. rhynchophyllum* Hook. ic. pl. 945.

§. 10. **Marginaria;** *folia difformia, paleacea. Paraphyses paleaceo-pilosae.* (n. 166—169.)

166. *P. cayennense* Dsv. Journ. bot. VI, 257. Berl. Mag. V, 314.

Rhizoma repens, filiforme, paleis lanceolatis, subulato-acuminatis, rufidulis, subadpressis onustum; folia subcoriacea, utrinque paleis adpressis, membranaceis, pallidis, in setam rufidam desinentibus, seta dejecta persistentibus sparse obsita, infra denique glabriuscula; sterilia ¾—1⅓″ longa, 3½—5‴ lata, breviter petiolata, oblonga vel ovata, basi in petiolum decurrentia, apice obtusa vel breviter acuta, integerrima, maculis Marginariae submanifestis; folia fertilia 1—2½″ longa, 1½‴ lata, linearia, rarius lanceolata, basi usque ad phyllopodium attenuata, obtusa, integerrima, supra densius paleacea, infra glabra, nervis Ctenopteridis immersis; sori utrinque ad costam 12—22, majusculi, paleis numerosis, setiformibus circumdati et superati.

P. ciliatum W. V, 144 non Spr. Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 56. Lopholepis J. Sm. Lond. Journ. I, 195. Craspedaria Lk. sp. 117.

Peru (Pöppig). Surinam (Weigelt). Cayenne. Venezuela. Paramaribo.

167. *P. piloselloides* L. W. V, 144. Plum. 118.

Rhizoma repens, filiforme, paleis subpatentibus, rufidis, lanceolatis, acuminato-setosis onustum; folia subcoriacea, utrinque paleis membranaceis, ovatis, in setam rufidam desinentibus, sparse obsita; sterilium petiolus 3‴—½″ longus; lamina ½—1¼″ longa, ovato-oblonga vel oblonga, obtusa, integerrima, basi in petiolum decurrens, maculis Marginariae subimmersis; fertilium petiolus ½—1″ longus; lamina 1—2⅓″ longa, 2—4‴ lata, lanceolata vel e basi paullulum latiore oblonga, obtusa, inferne sensim in petiolum atte-

nuata; maculae Marginariae immersae, uniseriatae; sori majusculi, utrinque ad costam 6—10, costae approximati, paleis setosis circumdati.

Marginaria Pr. t. 187. Hk. gen. 51. Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 56. Craspedaria Fée gen. 264.

Variat: foliis sterilibus 4''' longis, ellipticis, fertilibus 8''' longis, dense paleaceo-setosis, maculis Marginariae solutis.

Craspedaria veronicaefolia Fée gen. 264.

Antillae.

168. *P. aurisetum* Rdd. f. bras. 12. T. 23. 1.

Rhizoma repens, filiforme, paleis lanceolatis, acuminato-setosis, rufidulis, flaccidis onustum; folia subcoriacea, utrinque paleis minutis, membranaceis, pallidis, in setam longissimam, auream, desinentibus sparse obsita; sterilium petiolus 1—4''' longus; lamina 8'''—1½'' longa, 5—6''' lata, subcordata, ovata vel ovato-oblonga, obtusa, versus basin attenuata, integerrima, maculis Marginariae submanifestis; fertilium petiolus 2'''—1'' longus; lamina 1½'' longa, 1½—3''' lata, infra praesertim ad costam, una cum petiolo, paleis lanceolatis, longe acuminatis, aureis densissime obtecta, lineari-oblonga, obtusa, basi sensim attenuata, maculis Marginariae uniseriatis; sori utrinque ad costam 10—12, majusculi, costae approximati, paleis superati; paleae setiformes, sporangiis intermixtae.

Marginaria Pr. t. 187. Craspedaria Fée gen. 264. Polypodium piloselloides Rdd. syn. fil. 46.

Brasilia.

169. *P. vaccinifolium* F. et Langsd. 8. T. 7. W. V, 145. Rdd. f. bras. 13. T. 23. 2. Mett. f. h. Lips. 31.

Rhizoma repens, vagans, crassiusculum, paleis ovatis, fuscis, in setam hyalinam, ciliatam, longissimam, desinentibus densissime onustum; folia coriacea, utrinque paleis substellatis, in radios flaccidos, longissimos, divisis, araneose tomentosa, denique glabra; sterilia brevissime petiolata, 8'''—2½'' longa, subrotundato-ovata vel ovato oblonga, rarius lanceolato-oblonga, obtusa, basi in petiolum decurrentia, integerrima; maculis Marginariae vix manifestis; fertilia 2—3½'' longa, 2''' lata, linearia, obtusa, basi usque ad insertionem attenuata; maculae Marginariae uniseriatae, immersae; sori utrinque ad costam 20—36, paraphysibus paucissimis pilosis circumdati.

Marginaria Pr. 188. Goniophlebium J. Sm. Hook. bot. Mag 72. Misc. 11. Craspedaria Lk. spec. 117.

Brasilia. Venezuela. Trinidad.

(169 b.) *P. tectum* Klf. en. 87. Goniophlebium J. Sm. Journ. of bot. IV, 56.

(169 c.) *P. pellitum* W. Klf. en. 89. Marginaria Pr. t. 187.

(169 d.) *P. cordatum* Dsv. Ann. Linn. VI, 226 non Kz.

(169 e.) *P. hirtisorum* Dsv. Berl. Mag. V, 314. Journ. d. bot. VI, 258. (Niphobolus antillarum Spr. IV, 44 vide Pr. epim. 125.)

(169 f.) *P. ligustrifolium* Dsv. Ann. Linn. VI, 225.

(169 g.) *Craspedaria gestasiana* Fée mem. VI, 15. T. IV, 2.

(169 h.) *Marginaria Haenkeana* Pr. t. 187.

(169 i.) *Marginaria cardiophylla* Pr. t. 188.

(169 k.) *Marginaria serpens* Pr. t. 188. Craspedaria Fée gen. 264. Goniophlebium Fée gen. 255?

(169 l.) *Marginaria diversifolia* Pr. t. 188.

§. 11. **Phlebodium.** *Paraphyses non (vel rarissime) peltatae* (n. 170—198).

a. *Maculae paracostales monosorae* (170—194).

α. Folia indivisa, non paleacea (170—180).

αα. *Sori paraphysibus paleaceo-pilosis vel substellatis instructi* (170—171).

† Maculae exappendiculatae (170—171).

170. *P. squamulosum* Klf. en. 89. Mett. f. h. Lips. 35.

Phlebodium (Anapeltis) J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 13. Pleopeltis Pr. t. 193. Polypodium leucolepis Kz. herb. P. myrtillifolium Lodd.

Adn. Costa infra paleis ovatis, fuscis, margine lato pallido tenuiter sed eleganter ciliatis differt ab P. salicifolio.

Brasilia. Peru (Mathew).

171. *P. serpens* Sw. syn. 26. W. V, 148. Plum. T. 121.

Rhizoma vagans, scandens, paleis membranaceis, ferrugineis, acuminato-subulatis, subsquarroso-patentibus onustum; folia membranacea, glabra, breviter petiolata; sterilia 6—8‴ longa, 3—4‴ lata, ovata vel oblonga vel 2½—3″ longa, 3½—4‴ lata, lanceolata, basi in petiolum decurrentia, obtusa vel acuta, integra vel repando-sinuata; fertilia 3—4″

longa, 2''' lata, linearia, obtusa, basi attenuata; maculae Phlebodii manifestae, paracostales in apice radii singuli, e macula costali emissi, soriferae, hinc inde solutae et more Marginariae dispositae; sori e basi ad apicem foliorum, utrinque ad costam 20, paraphysibus paleaceo-pilosis instructi. Taf. II, 5.

P. surinamense Jacq. coll. 3. 285. T. 21. f. 4. Pleopeltis Pr. t. 193. Phlebodium serpens J. Sm. Journ. of bot. IV, 59.

Variat: foliis majoribus, latioribus, sinuato-crenatis vel irregulariter pinnatifidis.

P. runcinatum Dsv. Ann. Linn. VI, 230. Plum. T. 122.

Antillae.

(171 b.) *P. owariense* Dsv. Berl. Mag. V, 314. Journ. d. bot. VI, 258.

(106 b.) *Craspedaria surinamensis* Fée gen. 264.

† Maculae appendicibus brevibus, non manifestis, instructae (n. 172—175).

172. *P. salicifolium* W. V, 149. H. B. K. nov. gen. I, 6.

Rhizoma repens, paleis adpressis, ferrugineis, rigidis, ovato-lanceolatis, in setam longissimam desinentibus, margine pallidiore ciliatis onustum; folia subcoriacea, glabra, sessilia, 2½—4'' longa, 4—6''' lata, lanceolata, usque ad phyllopodium sensim attenuata, acuminata, integerrima; maculae Phlebodii submanifestae, paracostales in radio singulo vel in anastomosi radiorum binorum, e maculis costalibus emissorum, soriferi; sori impressi, medii inter costam et marginem; paraphyses pilosae.

Phlebodium J. Sm. Journ. of bot. IV, 59. Pleopeltis Pr. t. 193. Polypodium rosmarinifolium Kth. Spr. IV, 46. P. neurodes Kz. herb. P. lycopodioides Spreng. herb. Sieb. syn. 191. P. serpens Reichb. in coll. Weigelt. P. floribundum Klf. ex Pr. t. 193. An hujus loci P. surinamense Jacq. coll. III, 285. T. 21. 4?

Brasilia. Gujana angl. Merida. Surinam. Antill.

173. *P. dictyophyllum* Kz. herb.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, teneris, ferrugineis, ovatis, serrulatis laxe squamosum; folia membranacea, rigidiuscula, glabra, subsessilia, 3'' longa, 6—7''' lata, lanceolata, basi fere usque ad insertionem attenuata, acuminata, integerrima; maculae manifeste exsculptae, rarissime appendiculatae; paracostales in apice radii singuli, e macula costali emissi, soriferae; sori non impressi, medii inter costam et marginem; paraphyses clavatae.

Gujana (Moricand).

174. *P. lycopodioides* L. W. V, 150. Plum. T. 119. Mett. f. h. Lips. 36. T. 25. 4.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, in setam longissimam desinentibus, ferrugineis, denique pallidis, densissime onustum; folia subcoriacea vel coriacea, glabra, 2—5″ longa, 5‴—1″ lata; sterilia elongato-oblonga, obtusa, basin usque ad insertionem attenuata, integerrima; fertilia angustiora, lanceolata, acuminata; maculae vix translucentes, costales breviter appendiculatae, paracostales plerumque in maculas secundarias divisae, centro soriferae; sori medii inter costam et marginem; paraphyses pilosae.

Phlebodium (Anapeltis) J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 12. Pleopeltis Pr. t. 193. Drynaria Fée gen. 270.

Antillae (Sieb. 244). Mexico (Schiede). P. Natal (Gueintz).

(174 b.) *P. lagopodioides* Dsv. Journ. d. bot. VI, 259. T. 40 (lycopodioides inscripta) Craspedaria Fée gen. 264.

(174 c.) *P. venulosum* Dsv. Ann. Linn. VI, 226. Berl. Mag. V, 314.

(174 d.) *P. funiculosum* Dsv. Ann. Linn. VI, 226.

(174 e.) *P. Kunthii* Dsv. Ann. Linn. VI, 226.

175. *P. geminatum* Schrad. Gött. g. Anz. 1824. 867.

Rhizoma vagans, paleis membranaceis, rufidulis, ovatis, acuminatis, apice dejecto persistentibus, brunneis, margine pallidioribus adpresse squamosum, ramulos abbreviatos, quotannis folia 1—2 evolventes, gerens; folia coriacea, glabra vel infra ad costam paleacea, 3—5″ longa, 6—8‴ lata, subsessilia, oblonga vel ovato-lanceolata, basi cuneatim attenuata, acuminata, integerrima; maculae Phlebodii subimmersae, parce appendiculatae; paracostales maximae, in maculas secundarias et tertiarias divisae, medio soriferae; sori impressi, nonnumquam partem tantum superiorem laminae occupantes, medii inter costam et marginem; paraphyses clavatae, apice incrassato sublobulatae. Taf. II, 14, 15.

P. stigmaticum Kz. non Pr. P. iteophyllum Lk. h. berol. 2. 88. Mett. f. h. Lips. 36. Drynaria Sm. Bot. Mag. 72. Misc. 14. Pleopeltis Lk. sp. 120.

Brasilia (Mart. 302. Moricand). Chile (Cum.).

† Maculae appendicibus manifestis instructae (n. 176—177).

176. *P. stigmaticum* Pr. rel. Haenk. 20. T. 3. f. 2.

Rhizoma ?; folia subcoriacea, denique glabra; petiolus 2″ longus; lamina 3¼″ longa.

5½''' lata, lanceolata, utrinque attenuata, acuminata, integerrima; maculae Phlebodii, appendicibus numerosis, apice incrassato nigricantibus, instructae; sori impressi, costae approximati; paraphyses paleaceo-pilosae.

Pleopeltis Pr. t. 193. Polypodium Haenkeanum Spr. IV, 46. P. squamulosum Kz. ex parte.

Patria?

177. *P. Schomburgkianum* Kz. f. I, 88. T. 42.

Rhizoma repens, crassum, paleis membranaceis, ovatis, acuminato-setosis, ad insertionem infuscatis et stria fusca, versus apicem producta, instructis, ceterum pallidis, margine tenero lacero-denticulatis, densissime onustum; folia coriacea, infra ad costam sparse paleacea, ceterum glabra; petiolus 1½'' longus; lamina 1' longa, 1½'' lata, lineari-oblonga, utrinque attenuata, acuminata, integerrima; maculae Phlebodii translucentes, in maculas secundarias tertiariasque divisae, appendicibus numerosissimis instructae; paracostales monosorae; sori majusculi, rotundi, transverse oblongi vel curvati, costae potius, quam margini approximati; paraphyses paleaceo-pilosae. Taf. II, 17.

Phymatodes J. Sm. Hook. Lond. Journ. I, 196. Mecosorus Kl. Linn. 20. 406. Drynaria Fée gen. 270.

Gujana angl.

ββ. Sori paraphysibus destituti (n. 178—180).

178. *P. persicariaefolium* Schrad. Gött. g. Anz. 1824. 867. Mett. f. h. Lips. 36. T. 25. 20.

Rhizoma vagans, paleis membranaceis, fuscescentibus, ovatis, longe acuminato-setosis, dense imbricatis onustum; folia membranacea, glabra, subsessilia, 3—5'' longa, 9'''—1'' lata, lanceolata vel oblongo-lanceolata, basi attenuata, acuminata, integerrima vel repanda; maculae translucentes, costales et marginales appendiculatae; paracostales maximae, radios binos excipientes et in maculas secundarias, minores, numerosas, divisae, monosorae; sori oblongi vel elongati, obliqui.

Micogramma Pr. t. 214. Hk. gen. 73 A. Mecosorus Kl. Linn. 20. 406. Drynaria Fée gen. 270. Polypodium lycopodioides Meyer. Schk. 187. T. 8, c.

Surinam. Brasilia. Venezuela.

179. *P. Schraderi.*

Rhizoma repens, paleis rigidis, nigricantibus, ovatis, acuminatis onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 6''' longus; lamina 8'' longa, 4—6''' lata, lineari-lanceolata, basi sen-

sim attenuata, acuminata, integerrima; maculae immersae; paracostales in maculas secundarias divisae, centro soriferae; sori leviter impressi, majusculi, ovales, medii inter costam et marginem. Taf. II, 11.

P. elongatum Schrad. Gött. gel. Anz. 1818. 915. Schlecht. adumb. 16. T. 7 non Dsv. Wall.

Prom. b. spei.

180. *P. stenophyllum* Bl. Flor. Jav. 134. T. 55. 1.

Rhizoma repens, paleis anguste lanceolatis, acuminato-setosis, fuscescentibus, margine pallidioribus, subadpressis onustum; folia coriacea, dura, glaberrima; petiolus 1″ longus; lamina 1—3″ longa, 6‴ lata, e basi cuneata oblonga vel lanceolata, obtusa, margine remote crenato-serrulata; maculae omnino immersae, in parte inferiore more Drynariae dispositae, triseriatae, parte superiore more Phlebodii biseriatae; sori omnino immersi, foveolis dorso valde protuberantibus absconditi, margini subapproximati, in parte inferiore maculas seriei tertiae, in parte superiore maculas paracostales occupantes et plerumque radio singulo, e macula costali emisso, impositi. Taf. I, 31—34.

Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 397. Fée mem. VI, 18. T. 8. 3.

Luzon (Cum. 122).

β. Folia pinnatipartita vel pinnatisecta (n. 181—194).

αα. Maculae exappendiculatae (n. 181—187).

181. *P. sectifrons* Kz. herb.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, ferrugineis, lanceolatis, acuminatis densissime onustum; folia subcoriacea; petiolus 7″ longus, una cum costis pilis patentibus, ferrugineis molliter setosus; lamina 10″ longa, in utraque pagina pilis glandulosis, minutis, pallidis, denique nigricantibus sparse obsita, ovata, profunde pinnatipartita; laciniae 3—7-jugae, 5″ longae, 3‴ latae, lineares, versus apicem paullulum attenuatae, obtusae, basi lata, inferne decurrente, adnatae, sinubus deorsum dilatatis distinctae; maculae, translucentes, hinc inde solutae; paracostales plerumque in apice radii singuli, a macula costali emissi, soriferae; sori remoti, costae potius, quam margini approximati, paraphysibus, apice paullulum incrassatis, instructi. Taf. II, 3—4.

Portorico (Schwanecke). Mont. Miseri (Breutel).

Adn. Species reiterando examini quoad petioli articulationem et sori juvenilis indumenta commendanda.

182. *P. aureum* L. W. V, 169. Schk. 13. T. 12. Plum. T. 76. Mett. f. h. Lips. 35.

Pleopeltis Pr. t. 197. Phlebodium R. Br. J. Sm. Journ. of bot. IV, 59. Hook. gen. 112. Chrysopteris Lk. sp. 121.

Antillae. Gujana. Brasilia.

(182 b.) *P. dulce* L. W. V, 169. Plum. T. 80.

Chrysopteris Fée gen. 265.

(182 c.) *P. Chrysopteris trilobata* Fée gen. 266.

183. *P. areolatum* H. B. nov. gen. I, 8. W. V, 172. Mett. f. h. L. 35.

Chrysopteris sporadocarpa Lk. sp. 121. Pleopeltis Pr. t. 193. Chrysopteris glauca Fée 265 an ad n. 185.

Brasilia. Caracas. Guatemala. Mexico.

184. *P. pulvinatum* Lk. h. berol. 2. 99. Mett. f. h. Lips. 35.

Chrysopteris Lk. sp. 121. Phlebodium J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 13.

Portorico. Jamaica.

185. *P. sporadocarpum* W. V, 171. Mett. f. h. Lips. 36. T. XXV, 1. 2.

P. glaucum hort. Phlebodium J. Sm. bot. Mag. 72. Misc. 13.

Mexico.

186. *P. decumanum* W. V, 170.

Rhizoma repens, paleis flaccidis, ferrugineis, lanceolatis, longissime acuminatis, apice producto serrulato ciliatis, densissime onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 9'' longus; lamina 2' longa, ovato-oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae 6½' longae, 15''' latae, ala 1''' lata confluentes, e basi versus apicem decrescentes vel infimae paullulum abbreviatae; inferiores sinubus dilatatis distinctae, superiores approximatae, omnes elongato-oblongae, acuminatae, callose marginatae, leviter et remote serratae; maculae Phlebodii manifestae, ad costam 5—6-seriatae, inter nervos secundarios magis prominulos, biseriatae, radios binos excipientes; anastomis radiorum supra squama calcarea onusta, infra sorifera; sori utrinque ad costam 3—5-seriati. Taf. II, 10.

Pleopeltis Pr. t. 193. T. VII, 3. 6. Phlebodium J. Sm. Journ. of bot. IV, 59. Chrysopteris Fée gen. 265.

Brasilia. Surinam.

(186 b.) *P. Chrysopteris Dictyocallis* Fée gen. 265.

187. *P. pleurosorum* Kz. herb.

Rhizoma ? ; petiolus ? ; lamina pinnatisecta ; segmenta 7″ longa, 10‴ lata, sessilia, subarticulata, e basi ovata, paullulum latiore, elongato-oblonga, longissime acuminata, margine calloso integerrima, subundulata ; maculae subimmersae, paracostales minutae, in apice radii alterius abbreviati, e macula costali emissi, soriferae, radio altero anastomosante, maculas Doodyae formante. Maculae Doodyae marginales 1—3-seriatae ; sori majusculi, ad costam uniseriati, maculas costales et paracostales obtegentes. Taf. II, 6—7.

Caracas. Mexico (Lind. 1518).

ββ. *Maculae appendiculatae* (n. 188—191).

188. *P. pustulatum* Forst. Sw. syn. 31. W. V, 168. Schk. 11. T. 10. Mett. f. h. Lips. 36. T. XXV, 5—9.

P. scandens Forst. W. V, 166. Sw. syn. 31. Schk. 11. T. 8. Phymatodes pustulata et scandens Pr. t. 196. Drynaria pustulata J. Sm. Journ. of bot. IV, 61. D. scandens Fée gen. 271.

Nova Holland. (Sieb. s. 96). Nov. Zel. (Merat). Java (Zoll. 2219 a).

189. *P. Billardieri* Br. prod. 3.

Rhizoma repens, paleis peltatis, subrotundatis, adpressis, medio infuscatis, margine pallidis, integerrimis onustum ; folia subcoriacea, glabra ; petiolus 2—4″ longus, stramineus ; lamina 5—8″ longa, lanceolata, indivisa, irregulariter laciniata vel late ovata, pinnatipartita ; laciniae 2—3-jugae, approximatae vel sinubus, versus costam dilatatis distinctae, ala lata confluentes, 2—4″ longae, 7—8‴ latae, lineari-oblongae, sensim attenuatae, acuminatae, margine calloso integerrimae, subundulatae ; infimae in petiolum decurrentes ; lacinia terminalis maxima ; maculae manifestae, costales majusculae, appendice manifesta instructae, ad angulum posticum externum soriferae ; sori ad costam uniseriati, semiimmersi, vel vix immersi, medii inter costam et marginem vel margini approximati. Taf. II, 16.

Phymatodes Pr. t. 196. Drynaria J. Sm. Bot. Mag. 72. Misc. 74. Chrysopteris Lk. sp. 123. Polypodium diversifolium W. V, 166. P. lepidopodum Lk. h. berol. 2. 94. Chrysopteris Lk. spec. 123. P. scandens Labill. fl. nov. Holl. II, 91. T. 240 non Forst.

Java (Zoll. 1115). Nov. Holland. Sieb. 98. 238. Vanicoro (Merat).

Adn. Specimina Zollingeriana et Meratiana paleas rhizomatis descriptas, maculas densius reticulatas, et soros rotundato-oblongos vel oblongos, impressos, possident; specimina Sieberiana, rhizomate destituta soris rotundatis, vix impressis differunt et fortasse ad P. membranifolium R. Br. referenda sunt.

(189 b.) *P. membranifolium* R. Br. prod. 3. Gaud. Freyc. 351.

190. *P. glaucum* Kz. herb.

Rhizoma repens, paleis lanceolato-subulatis, nigricantibus, rigidis onustum; folia coriacea, utrinque glauco-pruinata, supra squamis calcareis onusta; petiolus 3—7″ longus; lamina 1′ longa, oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae 4—6-jugae, 4—5½″ longae, 4—5‴ latae, sinubus deorsum dilatatis distinctae, lineares, sensim attenuatae, acuminatae, remote crenato-serrulatae; infimae breviter in petiolum decurrentes, paullulum abbreviatae, latiores, steriles; superiores longiores, angustiores, fertiles; lacinia terminalis supremis lateralibus aequalis; maculae Phlebodii translucentes, paracostales in radio singulo abbreviato, e macula costali emisso, soriferae; sori ad costam uniseriati, costae approximati. Taf. II, 12—13.

Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 397.

Luzon. (Cum. 124).

191. *P. longissimum* Bl. Flor. Jav. 159. T. 68. Mett. f. h. Lips. 37. T. XXV, 18.

P. melanoneuron Miq. ex Kz. Linn. 23. 320. P. nigrescens Bl. Flor. Jav. 161. T. 70 (pl. juvenil.) P. rubidum Kz. bot. Zeit. 6. 117. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 397.

Java (Zoll. 1447. 2448. 1142). Japon (Goring). Ceylan (Gardn. 31). Cum. 241.

Adn. Sori omnino impressi, paraphysibus clavatis instructi.

192. *P. lomarioides* Kz. herb.

Rhizoma repens, paleis peltatis subrotundis, medio infuscatis, margine pallidis, onustum; folia coriacea, subdifformia, profunde pinnatipartita; sterilium petiolus 1″ longus; lamina 10″ longa, oblonga; laciniae 10—16-jugae, 1½—2″ longae, 6—8‴ latae, sinubus versus costam dilatatis distinctae, approximatae, incumbentes, oblongae, utrinque attenuatae, obtusae, margine calloso integerrimae, infimae abbreviatae, ala lata in petiolum decurrentes; foliorum fertilium petiolus 1½″ longus; lamina 1½′ longa, utrinque attenuata; laciniae 3¼″ longae, 3‴ latae, lineares, obtusae; superiores approximatae; inferiores subdistantes; infimae abbreviatae, longissime decurrentes; maculae submanifestae, paracos-

tales ad basin radii bifidi, e macula costali emissi, soriferae; sori impressi, costae subapproximati; juveniles squamis peltatis paucis (1—2) maximis superati. Taf. II, 18. 19.

Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 397.

Luzon (Cum. 242).

193. *P. pothifolium.*

Rhizoma repens; folia membranacea vel subcoriacea, glabra; petiolus 8″ longus; lamina 1—1¼′ longa, ovata, profunde pinnatipartita; laciniae 3—10-jugae, sinubus versus costam dilatatis distinctae, 4—6″ longae, 6—10‴ lata, oblongo-vel lineari-lanceolatae, acuminatae, integerrimae vel repandae; maculae immersae vel manifestae Phlebodii vel Sub-Goniopteridis appendiculatae; sori elongati vel lineares, ramum anticum nervorum secundariorum ejusque continuationem trans maculam paracostalem, nonnumquam et trans maculam seriei tertiae occupantes. Taf. III, 22—24.

Hemionitis Don. prod. 13. Grammitis decurrens Wall. cat. 5. Hk. et Grev. ic. 6. Selliguea Pr. t. 216. Colysis (Dichogramma) pothifolia Pr. ep. 148. Selliguea J. Sm. Journ. of bot. III, 399.

Khasya (Griff.). Nepal (Wall.). Luzon (Cum. 53).

194. *P. leiorhizum* Wall. cat. 303. Mett. f. h. Lips. T. XXV, 17.

Rhizoma? . petiolus? . lamina 1¼′ longa, subcoriacea, glabra, ovato-oblonga, pinnatisecta; segmenta 10—14-juga, 5—7″ longa, 6—10‴ lata, e basi versus apicem decrescentia vel infima paullulum abbreviata, sessilia, oblongo-lanceolata, sensim attenuata et acuminata, integerrima; superiora inferne adnata; maculae immersae, translucentes; sori angulo externo, postico, macularum costalium impositi, majusculi, costae approximati, paraphysibus paucis pilosis circumdati.

Phymatodes Pr. t. 196. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. IV, 61.

Nepal (Wall.).

b. *Maculae paracostales, hinc inde et maculae ceterae monosorae.*

195. *P. Phymatodes* L. W. V, 167. Jacq. coll. IV, 132 ic. pl. rar. 637. Schk. T. 9. 8. d. 17. Kz. f. I. T. 44a. Mett. f. h. Lips. 36. Taf. XXV, 10—16.

P. alternifolium Lk. h. b. 2. 93. P. grossum Langd. et Fisch. ic. f. 9. T. 8. W. V, 168. P. terminale Spr. Lk. h. berol 2. 93. Chrysopteris Lk. spec. 122. P. macrocormum Lk. et longipes Lk. spc. 122. P. peltideum Lk. h. berol. 2. 95. Chrysopteris Lk. spec. 123.

Drynaria vulgaris J. Sm. Journ. of bot. III, 397. Dr. Phymatodes Fée T. 21 B. 1. Phymatodes vulgaris Pr. t. 196.

Ind. orient. Ceylan. Java insulaeque adjacent. Africa aust. Ins. Maurit. Bourbon.

(195 b.) *P. platanifolium* Goldm. N. a. 19 supp. I, 455.

c. *Maculae paracostales soros binos-plures procreantes.*

α. Folia repetito-dichotoma, flabellata.

(195 c.) *P. Lobbianum* Hook. Journ. of bot. V, 309. T. 11.

β. Folia pinnatipartita (n. 196—197).

196. *P. tridactylon* Wall. cat. 315. Hk. et Grev. ic. 209.

Rhizoma repens, paleis anguste lanceolatis, nigrescentibus, subpatentibus onustum; folia membranacea, glabra; petiolus 4—5″ longus; lamina 4—5″ longa, ovata, tripartita vel pinnatipartita; laciniae 2—4-jugae, e basi versus apicem decrescentes, adscendenti-patentes, sinubus deorsum dilatatis distinctae; infimae 2—3″ longae, 4—5‴ latae, lanceolatae, acuminatae, ala manifesta longissime in petiolum decurrentes, integerrimae vel repandae; maculae Phlebodii translucentes, soros binos-quaternos in arcu macularum costalium et area paracostalium procreantes; maculae marginales subuniseriatae. Taf. I, 39. 40.

Phymatodes Pr. t. 196. Drynaria Fée gen. 271. Drynaria palmata J. Sm. ex parte Journ. bot. III, 397. Microsorium Fée gen. 269.

Luzon (Cum. 52).

197. *P. pteropus* Bl. Flor. Jav. fil. 168. T. 76.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, sordide fuscescentibus, subpatentibus, membranaceis onustum; folia subcoriacea, infra ad costam, una cum petiolo, sparse paleacea; petiolus 1′ longus; lamina 6″—1′ longa, lanceolata, indivisa vel late ovata, tripartita; laciniae laterales 5″ longae, 1″ latae, oblongo-lanceolatae, acuminatae, integerrimae, ala lata longissime in petiolum decurrentes; lacinia media maxima; maculae manifestae, paracostales e costa versus marginem elongatae, in maculas secundarias tertiariasve divisae, soros 2—6 vel numerosos, irregulariter bi-quadriseriatim sparsos, gerentes. Taf. I, 36. 37.

Drynaria dubia J. Sm. Journ. of bot. III, 397.

Java (Goring 190. Zoll. 1622). Samar (Cum. 324).

d. *Maculae omnes soros numerosos procreantes.*

198. *P. myriocarpum.*

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, nigricantibus, subadpressis onustum; folia membranacea, glabra, breviter petiolata, 2′ longa, 1—1½″ lata; lamina lineari-lanceolata, basi attenuata et fere ad insertionem decurrens, acuminata, integerrima; maculae primariae Phlebodii elevatae, in maculas secundarias et tertiarias, appendicibus numerosis instructas, divisae; sori numerosissimi, minuti, leviter impressi, appendices vel angulos macularum minorum occupantes. Taf. I, 38.

Phymatodes Pr. t. 198. T. 8. 12. Drynaria longissima J. Sm. Journ. of bot. III, 397. Microsorium Fée gen. T. 20 B. f. 2.

Luzon (Cum. 66). Cochinchina (Merat).

§. 12. **Anaxetum.** *Sori rotundati, utrinque ad costam uniseriati* (n. 199—208).

a. *Folia difformia, indivisa; sterilia n. Anaxeti, fertilia n. Doodyae.*

199. *P. nummularium.*

Rhizoma repens, paleis anguste-lanceolatis, acuminato-setosis, flavescentibus, subadpressis onustum; folia rigide membranacea, glabra, difformia; sterilium petiolus 3‴—1″ longus; lamina 8—10″ longa, 6‴ lata, elliptica, ovata vel oblonga, obtusa, margine remote crenato-serrulata; nervi immersi; maculae Anaxeti appendicibus brevibus et raris instructae, tri-quadriseriatae; foliorum fertilium petiolus 2″ longus; lamina 3″ longa, 1½‴ lata, linearis, utrinque attenuata, pinnatifide sinuata; maculae Doodyae subbiseriatae; sori ad costam uniseriati, majusculi, lobulos productos occupantes, angulo macularum costalium impositi. Taf. I, 44. 45.

Marginaria Pr. t. 196. Crypsinus Pr. epim. 123. Craspedaria Fée g. 264. Mem. VI, 16. T. V, 3. Drynaria neglecta J. Sm. Journ. of bot. III, 397 excl. syn. Polypodium pyrolaefolium Goldm. N. act. 19 suppl. I, 453.

Luzon (Cum. 121).

Adn. Folium fertile P. nummularii quoad nervationem sororumque dispositionem exacte congruit cum segmentis fertilibus Aglaomorphae Meyenianae Schott.

b. *Folia conformia, indivisa.*

(199 b.) *Griffithianum* Hook. ic. pl. 951.

c. *Folia pinnatipartita* (n. 201—204).

200. *P. incurvatum* Bl. Flor. Jav. fil. 151. T. 65.

Rhizoma repens, paleis late ovatis, acuminatis, fuscescentibus, ad phyllopodia pallidis, dense onustum; folia difformia, coriacea, dura, glaberrima; sterilium petiolus 3″ longus; lamina 4″ longa, triangulari-ovata, basi in petiolum producta, hastato-tripartita vel irregulariter pinnatipartita; laciniae ovatae, acuminatae, margine calloso leviter et remote serrulatae; lacinia media maxima; rete Anaxeti inter nervos secundarios costaeformes omnino immersum; foliorum fertilium petiolus 1′ longus; lamina 1—8″ longa, ovata, pinnatisecta; segmenta 1—6-juga, 5″ longa, 3½‴ lata, linearia, sensim attenuata et acuminata, basi lata adnata, inferiora decurrentia, superiora ala angusta confluentia; sori inter costas secundarias manifestas solitarii, centro macularum paracostalium impositi, foveolis maximis, dorso valde protuberantibus, occultati. Taf. I, 30.

P. trilobum Houtt. Pfsyst. 13. I, 166. T. 98. 1.

Java (Zoll. 290. z.).

201. *P. hastatum* Thbg. fl. jap. 335 ic. fl. jap. III, 10. Kz. f. I, 198. T. 83.

Rhizoma?; folia coriacea, glabra; petiolus 8″ longus; lamina 5″ longa, ovata, basi media cuneatim producta, acuminata, tri-rarius bipartita; laciniae e basi latiore sensim attenuatae, acuminatae, margine calloso, subnigricante, leviter undulatae, repando-sinuatae et remote serrulatae; lacinia media maxima; nervi secundarii costaeformes, rete Anaxeti immersum; sori costae approximati. Taf. I, 18.

Drynaria Fée gen. 271.

Japon. (Zoll. 12. Göring 122).

202. *P. oxylobum* Wall. cat. 294. Kz. Linn. 24. 255.

Rhizoma repens, paleis angusto-lanceolatis, acuminatis, ferrugineis, margine pallidiore tenuissime ciliatis, subadpressis dense onustum; folia subcoriacea, glabra; petiolus 2—3½″ longus; lamina 4—7″ longa, late ovata vel oblonga, basi cuneatim producta, tripartita, plerumque profunde pinnatipartita; laciniae 2—5-jugae, 2—3″ longae, 5—9‴ latae, ala latiuscula confluentes, lanceolatae vel oblongo-lanceolatae, acuminatae, margine subcalloso integerrimae vel remote et leviter serrulatae, infimae in petiolum decurrentes; nervi secundarii costaeformes, rete Anaxeti submanifestum; sori costae approximati. Taf. I, 19.

Phymatodes Pr. t. 196. Polypodium trifidum Don. fl. Nepal. prod. 3 non. Jacq.

Mont. Nilagir. Himalaya.

203. *P. palmatum* Bl. Flor. Jav. 150. T. 64 non Pr.

Rhizoma repens, paleis majusculis, ferrugineis, rigidulis, anguste ovato-lanceolatis, longissime acuminatis, subadpressis onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 1—7″ longus; lamina 5—8‴ longa, e basi cuneatim producta, late ovata, profunde pinnatipartita; laciniae 1—4-jugae, 4—6″ longae, 4—7‴ latae, lanceolatae vel lineari-lanceolatae, caudato-acuminatae, margine calloso remote et leviter serrulatae, ala manifesta confluentes, infimae longe in petiolum decurrentes; nervi secundarii manifesti, rete Anaxeti immersum; appendices supra hinc inde apice incrassato squamula calcarea onustae; sori costae approximati. Taf. I, 24.

Drynaria palmata J. Sm. Journ. of bot. III, 397 ex parte.

Phymatodes Meyeniana Pr. t. 197.

Ins. Philipp. (Cum. 126. 237).

204. *P. laciniatum* Bl. Flor. Jav. fil. 149. T. 63.

Rhizoma repens, paleis anguste lanceolatis, subulatim acuminatis, ciliatis, rufidis, subadpressis densissime onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 9″ longus; lamina ½—1′ longa, late cordata, profunde pinnatipartita; laciniae 2—5-jugae, ala latiuscula confluentes, 4—7½″ longae, 9‴ latae, late lineares, sensim attenuatae, acuminatae, margine calloso, subundulato, remote et leviter serrulatae, infimae inferne solutae; nervi secundarii costaeformes, rete Anaxeti immersum; sori impressi, costae subapproximati. Taf. I, 24 b.

Phymatodes Pr. t. 197.

Java (Zoll. 2516).

(204 b.) *P. alternifolium* W. V, 168?

Rhizoma?; petiolus?; lamina 8″ longa, coriacea, glabra, late-ovata, profunde pinnatipartita; laciniae 3-jugae, 6″ longae, 5‴ latae, inferne decurrentes et ala angusta confluentes, sinubus deorsum dilatatis distinctae, lineares, longe acuminatae, integerrimae, versus apicem sinuatae; maculae Sub-Phlebodii inter nervos secundarios manifestos translucentes; sori leviter impressi, medii inter costam et marginem. Taf. I, 35.

Phymatodes Pr. t. 196.

Luzon (Cum. 201).

Adn. Specimen incompletum, nervatura satis ab P. Phymatode diversum.

d. *Folia pinnatisecta* (n. 205—207).

205. *P. angustatum* Bl. Flor. Jav. 148. T. 62 non Sw.

Rhizoma ?; petiolus ?; lamina coriacea, glabra, ovato-oblonga, pinnatisecta; segmenta 7-juga, 9″ longa, 9‴ lata, elongato-lanceolata, longissime cuspidato-acuminata, remote et leviter serrulata, e basi versus apicem decrescentia; infima sessilia, bipartita; superiora adnata, basi inferiore decurrentia; segmentum terminale lateralibus aequale; nervi secundarii costaeformes; rete Anaxeti immersum; segmenta fertilia angustiora; sori medii inter costam et marginem. Taf. I, 25.

Singapore (Walker).

206. *P. varians* Bl. Flor. Jav. 138. T. 58.

Rhizoma ?; folia coriacea, glabra; petiolus 9″ longus; lamina 1′ longa, oblonga, pinnatisecta; segmenta 5-juga, subarticulata, petiolulo, 2‴ longo, imposita, 5½″ longa, 5‴ lata, lineari-lanceolata, longissime acuminata, integerrima; segmentum terminale lateralibus aequale; nervi secundarii submanifesti; maculae primariae vix translucentes, radiis, plerumque liberis, rarius anastomosantibus, instructae, parce et breviter appendiculatae; radii liberi marginem attingentes, apice incrassati, supra squama calcarea onusti; segmenta fertilia angustiora; maculae paracostales centro soriferae, radios liberos versus marginem emittentes; sori medii inter costam et marginem, in apice vel dorso radii singuli vel in anastomosi radiorum binorum, e macula costali egredientium. Taf. I, 20—24.

Drynaria albido-squamata J. Sm. Journ. of bot. 397.

Luzon (Cum. 286).

207. *P. albido-squamatum* Bl. Flor. Jav. 137. T. 57.

Rhizoma ?; folia conformia, membranacea, flaccida, supra squamis calcareis onusta; petiolus 1½′ longus; lamina 1½′ longa, oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 2-juga, 9″ longa, 10‴ lata, vix articulata, petiolulata, elongato-lanceolata, basi attenuata in petiolulum decurrentia, cuspidato-acuminata, margine calloso sinuata; segmentum terminale maximum; nervi secundarii et rete Anaxeti parce appendiculatum, immersum; sori medii inter costam et marginem vel costae subapproximati. Taf. I, 29.

Pleopeltis Pr. t. 193.

Java.

e. *Folia pinnata.*

208. *P. capitellatum* Wall. cat. 305.

Rhizoma repens, paleis late ovatis, obtusis, ferrugineis dense onustum; folia conformia, coriacea, glabra; petiolus 5½″ longus; lamina 1′ longa, ovato-oblonga, pinnata; pinnae 6—7-jugae, sessiles 5½″ longae, 1½″ latae, e basi cordata vel ovata, oblongo-lanceolatae vel lanceolatae, margine calloso integerrimae, undulatae, e basi versus apicem decrescentes; pinna terminalis lateralibus subaequalis; nervi secundarii costaeformes; rete Anaxeti immersum vel manifestum; sori levissime impressi, costae approximati.

Phymatodes Pr. t. 197. Drynaria J. Sm. Bot. Mag. 71. misc. 14.

Nepal.

§. 13. **Anaxetum**, *soris inter costas secundarias uniseriatis, rotundatis, distinctis v. confluentibus vel Goniopteris vel Sagenia appendiculata vel exappendiculata soris linearibus continuis, nervis secundariis, costaeformibus vel immersis, parallelis.* (n. 209—220).

a. *Anaxetum. Sori distincti* (209—210).

209. *P. crassinervium* Bl. Flor. Jav. 145. T. 61.

Rhizoma repens, paleis ¾″ longis, nigricantibus, rigidis, squarrosis, e basi ovata longissime acuminato-setosis, densissime onustum; folia coriacea, dura, glaberrima, nitida, supra squamis calcareis onusta; petiolus 5″ longus; lamina 8″—1¼′ longa, 3—3¼″ lata, ovata vel lanceolato-oblonga, basi attenuata in petiolum decurrens, acuminata, margine calloso remote-serrulata; nervi secundarii valde prominentes; rete Anaxeti omnino immersum; sori ad costam 6—10-seriati, inter costulas secundarias uniseriati, impressi.

Phymatodes Pr. t. 197.

Java (Zoll. 2502. 287 z.).

210. *P. crassifolium* L. W. V, 161. Plum. T. 123. Mett. f. h. Lips. 37. T. XX, 5. 6.

Anaxetum Schott. g. f. fasc. 1. Phymatodes Pr. t. 197. Hook. gen. 29. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. IV, 61. Dipteris J. Sm. Lond. Journ. I, 196. Pleuridium Fée gen. 274. Polypodium speciosissimum Herb. Spreng. P. pachyphyllum Kz. herb. P. macrophyllum Sieb. fl. mart. 351.

Portorico. Mexico. Surinam. Brasilia.

Var. β. foliis 1—2″ longis, 1½—2½″ latis, lanceolatis, utrinque attenuatis, soris ad costam 5—6-seriatis.

P. porrectum W. V, 161. Phymatodes Pr. t. 197. Polypodium coriaceum Rdd. fl. bras. 16. T. 25.

Caracas. Merida.

γ. foliis 1—2″ longis, 1″ latis, linearibus, basi longe attenuatis, apice obtusis, soris ad costam 4—5-seriatis.

P. acrosorum Kz. Linn. 9. 39.

Peru.

δ. foliis lineari-lanceolatis, 2½′ longis, ½—1″ latis, utrinque longissime attenuatis, acuminatis, soris ad costam bi-quadriseriatis.

P. anocarpos Kz. Linn. 9. 40. Phymatodes Pr. t. 197. P. Vittaria Mett. fil. Lechl. 8.

Peru.

(210 b.) *P. crenulatum* Kunz herb. Phymatodes Pr. t. 197. Folium sterile in h. Kunz.

(210 c.) *P. ovatum* Wall. cat. 376. Hk. et Grev. ic. 41. Phymatodes Pr. 197. Drynaria Fée gen. 270.

b. *Anaxetum; sori confluentes vel lineares* (n. 211—212).

211. *P. heterocarpum* Mett. f. h. Lips. 37. T. XXV, 24. 25.

Rhizoma repens, paleis lanceolato-subulatis, longe acuminatis, rigidulis, ferrugineis onustum; folia coriacea, glabra, subdifformia; sterilium petiolus 1—6″ longus; lamina 6—9″ longa, 1—1¼″ lata, lanceolata, versus basin attenuata, acuminata, integerrima; fertilium petiolus 6—9″ longus; lamina 9″ longa, 9‴ lata, lineari-lanceolata, utrinque longius acuminata; nervi secundarii costaeformes; rete immersum; sori elongati costis secundariis paralleli, nec costam, nec marginem attingentes.

Grammitis Bl. en. 118. Selliguea Bl. Flor. Jav. 125 T.

Java (Zoll. 953 et Junghuhn).

(211 b.) *P. caudiforme* Bl. Flor. Jav. 146. T. 54. 2.

212. *P. Féei.*

Rhizoma repens, paleis membranaceis, ferrugineis, ovatis, acutis onustum; folia coriacea, dura, glabra, supra squamis calcareis instructa, subdifformia; sterilium petiolus

1—1½″ longus, lamina 3½″ longa, ovata, acuminata, callose marginata, integerrima vel repanda; fertilium petiolus 5″ longus; lamina oblonga, utrinque attenuata; nervi secundarii costaeformes; rete immersum; sori elongati, costis paralleli, continui, a costa fere ad marginem extensi.

Grammitis vulcanica Bl. en. 118. Selliguea Féei Bory. dict. class. XVI, 587 et XVII, 18. T. 41. Bl. Flor. Jav. 123. T. 51.

Java.

(212 b.) *P. vulcanicum* Bl. Flor. Jav. 144. T. 56. 2.

Foliis conformibus, lanceolatis vel oblongis utrinque attenuatis, soris inter costas uniseriatis, rotundatis, distinctis vel confluentibus et sorum elongatum, costis parallelum formantibus a P. Féei diversum videtur.

Java.

c. *Goniopteris appendiculata; sori lineares, continui* (213—214).

213. *P. macrophyllum* Mett. f. h. Lips. 37. T. XXV, 22. 23.

Rhizoma repens, paleis anguste-ovato-lanceolatis, acuminatis, membranaceis, nigrescentibus onustum; folia subcoriacea glabra, subdifformia; sterilium petiolus 4—6″ longus; lamina 8″ longa, 2—3″ lata, ovato-lanceolata vel elongato-oblonga, basi cuneatim angustata et longissime in petiolum decurrens; fertilium petiolus 9″ longus; lamina 1′—1¼′ longa, elongato-oblonga vel elliptico-lanceolata, basi attenuata, acuminata, repanda; sori lineares, costis secundariis paralleli, ramum anticum infimum ejusque continuationem usque ad marginem sequentes.

Grammitis Bl. en. 119. Selliguea Bl. fl. Jav. 127. T. 53. Colysis Pr. epim. 147.

Java (2605 Zoll.). Ins. Philipp. (Cum. 351 quoad folium fertile).

(213 b.) *P. Wallichianum.* Grammitis macrophylla Wall. cat. 10. Selliguea Wallichiana Hook. gen. 74. A. icon. pl. 204. Colysis Pr. epim. 148.

214. *P. Selliguea.*

Rhizoma repens, paleis ovatis, acuminatis onustum; folia membranacea, glabra; petiolus 2‴—1″ longus; lamina 4—12″ longa, ½—1½″ lata, lanceolata, basi longe decurrens, acuminata, integerrima; sterilia brevius, fertilia longius petiolata et angustiora; sori medii inter costas secundarias, interrupti vel continui, lineares.

Grammitis membranacea Bl. en. 118. Selliguea Bl. Flor. Jav. 126. T. 52. 2. Colysis Pr. epim. 147.

Celebes (Zoll. 3314). Ins. Philipp. (Cum. 325. 334).

(214 b.) *Selliguea marginata* Meyen. Goldm. nov. act. 19 suppl. Colysis. Pr. epim. 148.

(214 c.) *Selliguea pedunculata* Pr. epim. 146. S. Hamiltoni Pr. t. 216. T. 9. 16. Ceterach pedunculata Hk. et Grev. ic. V.

d. *Anaxetum; sori inter costas secundarias uni-sub-biseriati, distincti vel irregulariter confluentes.*

215. *P. hemionitideum* Wall. cat. 284.

Rhizoma repens; folia subcoriacea, glabra; petiolus 2—3″ longus; lamina 2′ longa, 2⅓″ lata, lanceolata, obtusa vel acuminata, integerrima vel repanda, basi sensim longissime attenuata; nervi secundarii costaeformes; rete Anaxeti vel Drynariae manifestum; sori inter costas secundarias uniseriati, oblongi, hinc inde confluentes vel irregulariter biseriati, angulos vel latera macularum secundariarum occupantes.

Drynaria J. Sm. Journ. of bot. IV, 61. Selliguea Pr. t. 216. T. 9. 17. Colysis Pr. epim. 147.

India orientalis.

e. *Goniopteris-Doodyae vel Sagenia; nervi secundarii sub angulo valde acuto e costa egredientes; sori lineares, continui* (n. 216—220.)

α. Maculae exappendiculatae (n. 216—218).

216. *P. Loxogramme.*

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, patentibus, flaccidulis, nigrescentibus onustum; folia coriacea, glabra; petiolus 4‴ longus, marginatus; lamina 8″—1′ longa, 8‴—1′ lata, lanceolata, versus basin sensim attenuata et longe decurrens, apice acuminata, integerrima; nervi omnes aequales, subimmersi; maculae secundariae inter nervos secundarios subirregulariter biseriatae, transeuntes in maculas Doodyae marginales, biseriatas; sori elongati, valde obliqui, nervis secundariis paralleli, radium maculae costalis ejusque continuationem usque ad maculas Doodyae occupantes, paraphysibus paucissimis, subclavatis instructi. Taf. III, 25.

Grammitis lanceolata Sw. syn. 22. 213. T. 1. 4. Hk. et Grev. ic. 43. Antrophyum § Loxogramme Bl. Flor. Jav. 84. T. 36. Asplenium plantagineum Lam. Enc. bot. II, 301. T. 867. f. 1 ex Blume l. c. Loxogramme lanceolata Pr. t. 215. Hk. gen. 73 B. Selliguea Fée gen. 177.

Java (Zoll. 2953). Ins. Bourbon. (Merat. Bory).

217. *P. coriaceum.*

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, subdentatis, membranaceis, nigrescentibus, subpatentibus onustum; folia subcoriacea, glabra, 2″ longa, 4‴ lata, subsessilia, spathulato-lanceolata, obtusa; nervi, omnes aequales, subimmersi; maculae ad costam quadriseriatae; costales elongatae; proximae in maculas secundarias, inter nervos secundarios subregulariter biseriatas, divisae; marginales Doodyae; sori nervis secundariis paralleli, elongati, radium maculae costalis ejusque continuationem occupantes, maculas marginales non attingentes. Taf. III, 26.

Grammitis Klf. Sieb. syn. 67. Spr. IV, 41. Kz. bot. Zeit. IV, 420. VI, 494. Loxogramme Pr. t. 215. Selliguea Fée gen. 177.

Ins. Maurit. (Sieb. 67).

218. *P. involutum* Mett. f. h. Lips. 37. T. XXV, 26. 27.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, nigrescentibus, ovato-lanceolatis, acuminatis onustum; folia coriaceo-carnosa, glabra, 1′ longa, 8‴—1¼″ lata, sessilia vel petiolo 6‴ longo imposita, lanceolata, versus basin attenuata, apice acuminata; nervi immersi, secundarii ceteris manifestiores; maculae Sageniae inter nervos secundarios irregulariter triseriatae; sori lineares, nervis secundariis paralleli, marginem non attingentes.

Grammitis Don. prod. 14. Hk. et Grev. ic. 53. Antrophyum (Loxogramme) Bl. Flor. Jav. 87. Loxogramme Pr. t. 215. Grammitis cuspidata Zenk. pl. Ind. I. T. 2. Selliguea involuta Kz. Linn. 24. 252.

Ind. orientalis. Mont. Nilagirici.

β. Maculae appendiculatae (n. 219—220).

219. *P. Blumei.*

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, longe acuminatis, nigrescentibus onustum; folia coriacea, glabra, 1—1¼′ longa, 1″—1½″ lata, sessilia vel breviter petiolata, petiolo 6‴ longo, marginato imposita, lanceolata, versus basin sensim attenuata et fere usque ad insertionem decurrentia; nervi immersi, secundarii manifestiores; maculae Anaxeti secundariae elongatae, in parte inferiore sterili laminae inter nervos secundarios irregulariter 3—4-seriatae, in parte superiore fertili bi-vel triseriatae; sori lineares, radium maculae costalis ejusque continuationem occupantes, nervis secundariis paralleli, marginem subattingentes. T. III, 27—28.

Antrophyum (Loxogramme) coriaceum Bl. Flor. Jav. 83. T. 37. 1. Grammitis coriacea Bl. non Klf. Loxogramme Blumei Pr. t. 215. Selliguea Kz. bot. Zeit. IV, 420. VI, 115.

Selliguea flavescens J. Sm. Journ. of bot. III, 399. Grammitis Wall. cat. 6. Loxogramme Pr. t. 215. Grammitis scolopendrina Bory. Dupp. 257. T. 30. 1. Loxogramme Pr. t. 215. Grammitis scolopendroides Gaud. Voy. Freyc. 310?

Java (Zoll. 1357). Luzon (Cum. 12).

220. *P. avenium* Mett. f. h. Lips. 37.

Rhizoma repens; folia coriacea, glabra, 8'' longa, 1'' lata, sessilia, spathulato-lanceolata, usque ad insertionem ala latiuscula decurrentia; nervi immersi, secundarii manifestiores; maculae secundariae vix elongatae, in parte sterili inter nervos secundarios triseriatae, in parte fertili biseriatae; sori lineares, costis secundariis paralleli, radium macularum costalium ejusque continuationem occupantes, marginem subattingentes. Taf. III, 20. 21.

Antrophyum (Loxogramme) Bl. Flor. Jav. 86. T. 37. 2. Grammitis Bl. en. 117. Selliguea Kz. bot. Zeit. IV, 420. VI, 115.

Java (Zoll. 2953 a. 1238 a).

Adn. (220 b.) *P. Smithianum*; folium unicum inter filices Cumingianas n. 334 herbarii Kunzei, lineari-lanceolatum, coriaceum, durum, nitidum, maculis inter nervos secundarios, angulo acutissimo e costa egredientes, biseriatis, appendiculatis, sorisque elongatis, nervis secundariis parallelis, marginem non attingentibus, insigne, e speciminibus completis describendum erit.

§. 14. **Drynaria.** (n. 221—243).

a. *Folia conformia* (n. 221—238).

α. Maculae primariae monosorae.

221. *P. affine* Bl. en. 126. Flor. Jav. 166. T. 69.

Rhizoma?; folia membranacea, flaccida, glabra; petiolus?; lamina 1—2½' longa, oblonga, acuminata, pinnatipartita; laciniae 10—13-jugae, 8'' longae, 1¼'' latae, ala 3—4''' lata confluentes, sinubus rotundatis distinctae, elongato-vel oblongo-lanceolatae, longe acuminatae, integerrimae; inferiores decrescentes, infimae ala lata in petiolum decurrentes; nervi secundarii divaricato-flexuosi, maculas Drynariae, ad costam 2—3-

seriatas, appendicibus numerosissimis instructas, formantes; sori centrum macularum occupantes, ad costam 1—3-seriati. Taf. III, 22.

Drynaria affinis J. Sm. Journ. of. bot. III, 398.

Luzon (Cum. 97).

(221 b.) *P. commutatum* Bl. Flor. Jav. 165. T. 73.

β. Sori inter costas secundarias 1 sub-biseriati (n. 223—230).

222. *P. oodes* Kz. bot. Zeit. 4. 421.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, anguste lanceolatis, subulatis, patentibus onustum; folia membranacea, glabra; petiolus 1½—3½″ longus; lamina 1—2″ longa, 8‴—1″ lata, ovata, basi in petiolum cuneatim producta, obtusa vel acuta, margine leviter et remote crenulata; nervi secundarii una cum rete Anaxeti translucentes; sori inter nervos secundarios 2—4, immersi, uni-vel irregulariter biseriati, oblongi vel curvati, plerumque arcubus macularum primariarum impositi. Taf. III, 37. 28.

Drynaria Fée gen. 270. mem. VI, 19. T. 7. f. 4.

Ins. Philipp. (Cum. 58).

223. *P. hymenodes* Kz. Linn. 23. 319 non. Wall. — Mett. f. h. Lips. 37. T. XXV, 40. 41.

P. Hügelianum Kz. herb.

Ind. orient.

Sori inter costas secundarias nonnumquam irregulariter triseriatim sparsi affinitatem hujus speciei, ulterius observandae, cum P. membranaceo Don. indicant.

224. *P. Zippelii* Bl. Flor. Jav. 172. T. 80.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, membranaceis, nigrescentibus, subsquarrosis, onustum; folia subcoriacea, glabra; petiolus 6‴—1″ longus, anguste marginatus; lamina 9″—1′ longa, 1″—1¼″ lata, elongato-lanceolata vel linearis, utrinque attenuata, basi longe decurrens, acuminata, integerrima; nervi secundarii costaeformes; rete Anaxeti translucens; arcus macularum ad basin radiorum soros binos, costis secundariis subapproximatos, gerentes; sori mediocres, utrinque ad costam quadriseriati. Taf. III, 32.

Drynaria subfalcata J. Sm. Journ. of bot. III, 397. P. oxyphyllum Kz. bot. Zeit. VI, 116.

Luzon (Cum. 113). Java (Zoll. 2029. 2332).

225. *P. ensatum* Thbg. Linn. trans. II, 341 ex Kz. bot. Zeit. VI, 494. Sw. syn. 29. W. V, 158.

Rhizoma ?; folia subcoriacea, infra ad costam, una cum petiolo, sparse paleacea; petiolus 3—4″ longus; lamina 1′ longa, 2¼″ lata, ovato-elongato-lanceolata, acuminata, basi sensim attenuata et ala manifesta in petiolum decurrens; nervi secundarii costaeformes; rete Anaxeti manifestum; maculae Drynariae utrinque ad costam 4—5-seriatae, costales ad angulum posticum externum et proximae ad basin radiorum soriferae; sori majusculi, 2—4 inter costas secundarias biseriatim sparsi, nonnumquam solitarii, costis secundariis subapproximati.

P. Phyllitidis Thunb. fl. Jap. 335.

Japonia (Zoll. 17).

226. *P. triquetrum* Bl. Flor. Jav. 141. T. 59.

Rhizoma repens, paleis membranaceis, pallide rufidulis, majusculis, ovatis, obtusis densissime onustum; folia coriacea, dura, glabra, subconformia; petiolus 4—6″ longus; lamina 6—8″ longa, 1—2″ lata, ovato-lanceolata vel lanceolata, basi cuneatim attenuata, margine calloso integerrima; nervi secundarii costaeformes; rete immersum; maculae ad costam 4—6-seriatae, ad basin radiorum, apice incrassato, plerumque libero, desinentium, soriferae; sori ad costam 5—6-seriati, inter costas secundarias biseriati, iisque approximati, leviter impressi. Taf. III, 33, 34.

Java (Zoll. 1268. 1086 b.).

227. *P. saxatile.*

Rhizoma repens, paleis e basi ovata, denique nigricante, lanceolatis, rufidulis, subulato-acuminatis onustum; folia coriacea, glabra, subdifformia; sterilium petiolus 1—2″ longus; lamina 2—4″ longa, ¾—1″ lata, lanceolato-oblonga, vel ovata, acuta vel obtusa, margine calloso remote serrulata; fertilium petiolus 4″ longus; lamina 3½″ longa, 4‴—1″ lata, lanceolata, utrinque attenuata, apice obtusa vel ovato-lanceolata, acuminata et basi cuneatim attenuata; nervi secundarii costaeformes; maculae omnino immersae; sori utrinque ad costam 4—6-seriati, inter costas secundarias biseriati, iisque approximati, leviter impressi.

Polypodium rupestre Bl. Flor. Jav. 142. T. 55. 2 et 60. 1—3. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 397. Pleuridium Fée gen. 274.

Luzon (Cum. 245).

(227 b.) *P. superficiale* Bl. Flor. Jav. 136. T. 56. 1.

228. *P. insigne* Bl. Flor. Jav. 166. T. 74.

Rhizoma?; folia membranacea, glabra; petiolus 1′ longus; lamina 9″ longa, ovata, pinnatipartita; laciniae 4″ longae, 10‴ latae, quadrijugae, ala 3‴ lata confluentes, sinubus rotundatis vel dilatatis distinctae, lanceolatae, acuminatae, integerrimae; infimae ala manifesta longissime in petiolum decurrentes; lacinia terminalis maxima; nervi secundarii manifesti; arcus macularum translucentes, plerumque eradiati, appendicibus binis instructi, soros binos gerentes; sori minuti, rotundi vel oblongi, ad costam quadriseriati, costis secundariis subapproximati. Taf. III, 36.

P. diffundens Kz. bot. Zeit. IV, 422.

Java (Zoll. 1299).

229. *P. Lehmanni.*

Rhizoma repens, paleis squarrosis, rigidis, basi adpressa infuscatis, in setam flavidam desinentibus densissime onustum; folia rigide membranacea, in utraque pagina, in inferiore densius, pubescenti-setosa; petiolus 5″ longus; lamina 9″ longa, oblonga, pinnatisecta; segmenta 4½″ longa, 8‴ lata, quadrijuga, sessilia, subarticulata, e basi ovata vel inferiore cordata, superiore truncata, oblonga-lanceolata, caudato-acuminata, margine calloso integerrima, subrepanda; nervi secundarii costaeformes; maculae Drynariae 3-seriatae, translucentes, medio soros binos gerentes; sori utrinque ad costam triseriati, minuti. Taf. III, 35.

Patria? (misit Lehmann).

230. *P. morbillosum* Pr. rel. Haenk. I, 22. T. III, 2. Mett. f. h. Lips. 37. T. XX, 9.

Phymatodes Pr. t. 198. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 398. Polypodium siifolium Goldm. N. act. 19 suppl. I, 454.

Ins. Philipp.

(230 b.) *P. brancaefolium* Pr. rel. Haenk. I, 22. Phymatodes Pr. t. 198 sterilis tantum auctori notum.

γ. Sori inter nervos secundarios tri-pluriseriati (n. 231—237).

αα. Folia pinnatipartita.

231. *P. Heracleum* Kz. bot. Zeit. VI, 117.

Rhizoma?; petiolus?; lamina? pinnatisecta; segmenta coriacea, glabra, basi lata adnata; inferiora 8″ longa, 3—3¼″ lata, oblonga, obtusa, sterilia; superiora 1—1¼′

longa, $3\frac{1}{4}''$ lata, elongato-oblonga, subfalcata, margine calloso undulata, fertilia; nervi secundarii costaeformes; maculae Drynariae regulares, manifeste exsculptae; primariae utrinque ad costam 8—10-seriatae, soros plerumque 12, inter costas secundarias 6-seriatos, inter arcus macularum biseriatos, gerentes; sori plerumque apices incrassatos appendicum macularum tertii ordinis occupantes. Taf. III, 52.

P. morbillosum Hort.

Java (Zoll. 977).

ββ. Folia indivisa.

232. *P. membranaceum* Don. prod. fl. Nepal. 2.

Rhizoma repens, ad phyllopodia paleis ovatis, rigidis onustum; folia membranacea, tenera, pellucida, glaberrima, breviter petiolata; lamina $1\frac{1}{2}'$ longa, $2\frac{1}{2}''$ lata, lanceolata vel elongato-lanceolata, e medio utrinque attenuata, fere usque ad insertionem decurrens, obtusa vel acuminata, integerrima; nervi secundarii subcostaeformes; maculae primariae Drynariae regulares vel irregulares, utrinque ad costam 6—7-seriatae, tenuissime exsculptae, manifeste translucentes, soros 4—6, inter costas secundarias triseriatos, inter arcus macularum biseriatos, gerentes.

P. hemionitideum Wall. cat. 284 ex parte. Drynaria J. Sm. (spec. horti Kewensis) D. undulata J. Sm. Journ. of bot. III, 397. Polypodium atactosorum Kz. herb.

Nepal (Wall.). Asia (Hügel). Luzon (Cum. 250).

233. *P. Zollingerianum* Kz. bot. Zeit. IV, 422.

Rhizoma repens, fusco-paleaceum; folia subcoriacea, glabra; juniora et sterilia $8''$ —$1\frac{1}{2}'$ longa, subsessilia, spathulato-lanceolata, adulta et fertilia 1—$1\frac{1}{2}'$ longa, $3\frac{1}{2}$ lata, oblongo-lanceolata, breviter acuta, petiolo 1—$1\frac{1}{2}'$ longo imposita; lamina ala longissima, $1'$ longa, in petiolum decurrens, integerrima vel crenato-sinuata; nervi secundarii costaeformes; maculae Drynariae, ad costam utrinque 6—8-seriatae, translucentes, in foliis sterilibus regulares, in fertilibus subirregulares; sori inter arcus macularum biseriati, inter costas secundarias inferiores pluriseriatim sparsi, inter superiores tri-quadriseriati, rotundi vel breviter oblongi, distincti vel confluentes, paraphysibus abbreviatis pilosis instructi. Taf. III, 51.

P. heterocarpum Bl. Fl. Jav. 167. T. 75.

Java (Zoll. 1499).

234. *P. musaefolium* Bl. Flor. Jav. 171. T. 79. Mett. f. h. Lips. 39. T. XX, 7.

Acrostichum alatum hort. Polypodium microsorum Mett. cat. hort. Herrenh. 1855.

Java (Zoll. 3005).

235. *P. ireoides* Poir. enc. meth. Bot. V, 513. 21 ex Bl. Flor. Jav. 169. T. 77. Hk. et Grev. ic. 125. Mett. f. h. Lips. 38. T. XX, 7.

P. ireoides Lam. var. patybasis Kz. Linn. 23. 319. Phymatodes ireoides Pr. t. 198. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 398. Polypodium sessile Klf. Phymatodes Pr. t. 198. Microsorium Fée gen. 268. Polypodium iridioides Lam. Microsorium Fée gen. 268. T. 20. 1. M. irregulare Lk. spec. 135. Fée gen. 20. B. 3. Polypodium spathulaefolium Mor. non Bl. Phymatodes polycarpa Pr. t. 198. T. VIII, 19. Niphobolus Spr. ex Pr. epim. 126. Aspidium microcarpum Bl. en. 142.

Ins. Maurit. (Sieb. syn. 31. 38 fl. mixt. 287). Port. Natal (Gueintz). Luzon (Cum. 21. 108). Java (Zoll. 995 a. 890).

γγ. *Folia bisecta; segmenta repetito-dichotoma; costae repetito-dichotomae, maculis Drynariae junctae, versus apicem laciniarum confluentes (Dipteris Reinw.).*

236. *P. Wallichii* R. Br. Hk. et Grev. ic. 168—9.

Rhizoma ?; folia coriacea, glabra, supra nitida, infra pallidiora, non pruinata; petiolus 1—2′ longus; lamina 1½′ longa, 2—3′ lata, lato-semiorbicularis, bisecta; segmenta e basi cuneata ambitu obovata, repetito-dichotoma; laciniae elongatae, cuspidato-acuminatae, integerrimae; sori minuti, paraphysibus destituti.

Drynaria J. Sm. Journ. of. bot. IV, 61. Polypodium macrocheiros Wall. cat. 287.

Mishmae (Griff.).

237. *P. conjugatum* Klf. Wes. d. Farnk. 104. 106. Kz. an. pt. 16. T. 10.

Rhizoma ?; folia coriacea, in pagina inferiore glauco-pruinata, ad costas pilosa, denique glabriuscula; petiolus 1—2′ longus; lamina ½—2′ longa, ¾—3′ lata, e basi truncata, medio cuneatim producta, semiorbicularis, bisecta; segmenta e basi rectangula, repetito-dichotoma; laciniae oblongae vel elongatae, sensim acuminatae, callose marginatae, grosse serratae; sori minuti, paraphysibus paucis instructi.

Dipteris Reinw. Syll. pl. 1828. II, 3. Phymatodes Pr. t. 198. Polypodium Dipteris Bl. en. 135. Flor. Jav. 174. T. 81. P. Horsfieldii R. Br. in Horsf. pl. jav. rar. 1. T. 1. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 398.

Java (Zoll. 1263). Luzon (Cum. 153). M. Ophir (Griff.).

b. *Folia difformia* (n. 238—243.)

238. *P. Willdenowii* Bory. Ann. sc. nat. Ser. I. V, 468. T. XIII. Bl. Flor. Jav. 156. T. 66.

Rhizoma ?; folia coriacea, glabra; sterilia 7'' longa, 5'' lata, sessilia, ovato-oblonga, obtusa, pinnatifida; laciniae oblongae, obtusae, marginatae, integerrimae; folia fertilia 1½—3' longa, elongato-oblonga, versus basin attenuata, profunde pinnatipartita; laciniae inferiores ala lata confluentes, versus basin decrescentes, steriles; superiores 5—6'' longae, 5—6''' latae, basi utrinque dilatata adnatae et ala angustiore confluentes, lineares, acuminatae, margine calloso integerrimae; maculae Drynariae regulares, elevatae, ad costam laciniarum sterilium 4—5-seriatae, fertilium triseriatae; paracostales centro monosorae; sori impressi, majusculi, ad costam uniseriati. Taf. III, 48. 49.

P. dimorphum Zoll. 3270. P. propinquum auct. non W.

Java (Zoll. 3270).

(238 b.) *P. Thouarsii* W. herb. (Phymatodes Pr. t. 198) ex Sieb. 172 differt laciniis leviter et remote crenato-serrulatis.

239. *P. propinquum* Wall. cat. 293.

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, membranaceis, rufidulis, ciliatis onustum; folia sterilia?; fertilia? coriacea, glabra, profunde pinnatipartita; laciniae inferiores?, superiores 5—6'' longae, 5''' latae, lineares, remote, sed manifeste serratae; nervi et maculae omnium ordinum manifestae, subaequales; paracostales ad angulum externum, posticum macularum costalium soriferae; sori ad costam uniseriati. Taf. III, 50.

Phymatodes Pr. t. 198. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. IV, 61.

Nepal (Wall.).

240. *P. Gaudichaudii* Bory. Ann. sc. nat. Ser. I. V, 471. T. 13. Bl. Flor. Jav. 158. T. 57.

Rhizoma vagans, paleis fuscis, anguste-lanceolatis, subulato-acuminatis onustum, denique pruinatum; folia sterilia 1' longa, 4'' lata, oblonga, pinnatilobata; lobi ovati, obtusi, integerrimi; fertilium petiolus 2' longus, paleis angustatis, margine in pilos longissimos productis, lanoso-villosus, denique glabriusculus, nitidus; lamina 3—4' longa, lanceolata, pinnata; pinnae numerosae, 5—6'' longae, 4—6''' latae, sessiles; inferiores steriles, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, ovato-lanceolatae, maculis

Drynariae vel Anaxeti inter costas secundarias, manifestas, regulariter vel irregulariter exsculptis; superiores fertiles, lineares, basi cuneatim attenuatae, acuminatae, crenato-serratae, in centro macularum paracostalium monosorae; sori ad costam uniseriati, impressi, paraphysibus substellato-comosis instructi. Taf. III, 46—47.

P. quercifolium W. V, 170 non L. Drynaria diversifolia J. Sm. Journ. of bot. III, 398. D. pinnata Fée gen. 272.

Ins. Philipp. (Cum. 248. 263). Java (Kollm.).

(240 b.) *P. diversifolium* R. Br. prod. 3.

241. *P. Fortunei* Kz. herb.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, anguste lanceolatis, acuminatis, ciliatis onustum; folia coriacea, glabra, difformia; sterilia 2″ longa, 1½″ lata, sessilia, e basi cordata, integerrima, ovata, acuta, margine laterali inferiore sinuata, superiore pinnatifide-incisa; laciniae triangulares, acutae; folia fertilia 6—9″ longa, breviter petiolata, e basi attenuata, ovato-oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae 7—9-jugae, approximatae, sinubus angustis distinctae, 2″ longae, 7‴ latae, oblongae, obtusae vel acutae, margine leviter et remote serrulatae; infimae abbreviatae, fere usque ad insertionem decurrentes; maculae Drynariae regulares, elevatae, utrinque ad costam laciniarum 3—4-seriatae, centro monosorae; sori utrinque ad costam 3—4-seriatae. Taf. III, 42—45.

China (Fortune).

242. *P. coronans* Wall. cat. 288.

Rhizoma ?; folia coriacea, glabra, difformia; sterilia ?; fertilia 2″ longa, sessilia, e basi angustata, cordata, sensim dilatata, ovato-oblonga, profunde pinnatipartita; laciniae 6″ longae, 1½″ latae, oblongo-lanceolatae, acuminatae, margine calloso integerrimae, versus apicem decrescentes; inferiores oblongae, obtusae, in basin sinuatam transeuntes; maculae Drynariae regulares, manifeste exsculptae, utrinque ad costam laciniarum 5—7-seriatae, monosorae; sori lacinias superiores occupantes, ad costam utrinque 5—7-seriati, oblongi vel elongati, hinc inde confluentes, costis secundariis paralleli, costisque secundariis posticis cujusque maculae approximati. Taf. III, 40. 41.

P. (Symplecium) c. Kz. herb. Phymatodes Pr. t. 198. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. IV, 61.

Nepal.

243. *P. quercifolium* L. spec. 1547. Schk. 13. T. 13. Bl. Flor. Jav. 153. Mett. f. h. Lips. 38. T. XX, 8.

Phymatodes Pr. t. 198. Drynaria J. Sm. Journ. of bot. III, 398. Polypodium sylvaticum Schk. 22. T. 8 B. non Hook. Phymatodes Pr. t. 198. Polypodium callophyllum Zipp. P. quercioides Dsv. Ann. Linn. VI, 235. P. sparsisorum Dsv. Berl. Mag. V, 315. Journ. de bot. VI, 260. Ann. soc. Linn. VI, 235. P. (Drynaria) Schkuhrii Bory. Ann. sc. nat. Ser. I. V, 464. Klf. Wes. d. Farn. 99.

Asia orient. Java insulaeque adjac. Nov. Holland.

(243 b.) *P. Linnaei* Bory. Ann. Sc. nat. Ser. I. V, 464. T. 12.
soris inter costas secundarias tri-quadriseriatim sparsis ab antecedentibus diversum ex Bory. (conf. Klf. Wes. d. Farn. 99).

B. Folia pilis stellatis adspersa (244—268).

§. 15. **Pleocnemia;** *sori utrinque ad costam uniseriati* (n. 247—250).

244. *P. sphaerocephalum* Wall. cat. 272.

Rhizoma repens, paleis rigidiusculis, squarrosis, denique pallidis, lanceolatis, acuminato-setosis, integris onustum; folia coriacea, dura, supra glabra, infra pilis stellatis dense obtecta, subdifformia vel difformia; sterilium petiolus ½—2½″ longus; lamina 2½—4½″ longa, 9‴—1½″ lata, oblongo-lanceolata, basi in petiolum attenuata, acuta vel acuminata; fertilium petiolus 2—5″ longus; lamina 6″—1½′ longa, oblongo-lanceolata, in apicem fertilem acuminata vel in apicem elongato-linearem longissime producta; maculae immersae, in parte sterili utrinque ad costam 6-seriatae, in parte fertili triseriatae; sori utrinque ad costam uniseriati, maximi, impressi, denique pulvinati, ovales, pilis stellatis paucis instructi, anastomosi (?) radiorum, ab maculis seriei tertiae exceptorum, impositi, plerumque radios et arcus macularum omnino obtegentes, hinc inde et trans maculas proximas expansi. Taf. III, 5.

Niphobolus Hk. et Grev. ic. 94. J. Sm. Journ. of bot. IV, 58. Pleopeltis Bl. Flor. Jav. 64. Phymatodes Pr. t. 196. Polypodium angustatum Sw. syn. 27. 224. Schkuhr. 187. T. 8 c. Niphobolus Spr. IV, 44. Pleopeltis Pr. t. 193 epim. 126.

Ind. orient. Malacca (Cum. 372). Java (Zoll. 3037).

(244 b.) *P. Niphobolus macrocarpum* Hk. et Arn. Beech. voy. 74. T. 18. Pleopeltis macrosora Pr. epim. 126.

245. *P. glabrum.*

Rhizoma repens, paleis subadpressis, ovato-lanceolatis, rigidiusculis, margine angusto et apice, longe producto, obtuso pallidis et ciliatis, onustum; folia coriacea, supra laxissime, infra paullulum densius pilis stellatis, adpressis, adspersa, conformia; petiolus 6‴ longus; lamina 2½—4½″ longa, 5‴ lata, lanceolata, basi longe attenuata in petiolum decurrens, apice obtusa; maculae immersae, in parte sterili irregulares, utrinque ad costam 3—4-seriatae, radios singulos vel binos, plerumque cum arcu maculae proximae anastomosantes, rarius liberos, emittentes; maculae in apice fertili laminae more Doodyae dispositae, ad costam uni-sub-biseriatae; sori ad apicem foliorum, elongati, continui?, arcum externum macularum costalium occupantes. Taf. III, 6—8.

Niphobolus Klf. en. 127 ex parte. Polypodium acrostichoides Sieb. non Forst. Scytopteris Pr. ep. 134.

Nov. Holland (Sieb. 94).

246. *P. samarense.*

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, fuscis, rigidis, persistentibus, in apicem membranaceum, parce ciliatum, pallidum, denique deciduum, productis, onustum; folia supra glabra, infra pilis stellatis, aliis minutis adpressis, pallidis, aliis majoribus rufescentibus, densissime onustum; petiolus 1″ longus; lamina 9″—1¼′ longa, 8‴ lata, lanceolata, basi brevius attenuata, acuminata vel in apicem elongato-linearem, 2‴ latum, producta; maculae immersae, in parte sterili regulares, 3—4-radiatae, utrinque ad costam 5—8-seriatae, in parte fertili subirregulares, bi-sub-triseriatae; sori partem supremam vel apicem productum laminae occupantes, ad costam uniseriati, elongati, interrupti, anastomi radiorum ab maculis paracostalibus exceptorum, impositi, hinc inde trans arcum externum macularum paracostalium expansi. Taf. III, 1—4.

Gyrosorium samarense Pr. ep. 140. Niphobolus varius J. Sm. ex parte.

Ins. Philipp. (Cum. 323 et 93 ex parte).

§. 16. **Pleocnemia;** *sori inter nervos secundarios bi-pluriseriati, inter arcus macularum uniseriati* (n. 251—264).

247. *P. nummulariaefolium.*

Rhizoma repens, paleis lanceolato-subulatis, ciliatis, rufidulis, subpatentibus onustum; folia subcoriacea, supra glabriuscula, infra pilis stellatis dense onusta; sterilium petiolus

brevissimus vel 1‴ longus; lamina 3—7‴ longa, elliptica, vel subrotunda; fertilium petiolus ½″ longus; lamina 2—2½″ longa, 2‴ lata, spathulata vel spathulato-linearis; maculae immersae, 1—2-radiatae, ad costam 3—4-seriatae; sori superficiales, ad costam triseriati, radiis abbreviatis vel arcubus macularum impositi, inter nervos secundarios biseriati. Taf. III, 9. 10.

Niphobolus J. Sm. Journ. of bot. III, 396. Fée gen. 262. T. 9 A. f. 3. Acrostichum Sw. syn. 191. 419. Taf. II, 1. W. V, 100. Bl. Flor. Jav. 33. T. XI, 1—2. Galeoglossa Pr. epim. 133. G. rotundifolia Pr. epim. 133.

Luzon (Cum. 246). Java (Zoll. 1381).

248. *P. obovatum.*

Rhizoma repens, paleis lanceolato-subulatis, vix ciliatis, rufidulis, subpatentibus onustum; folia supra glabra, infra pilis stellatis dense adspersa; sterilium petiolus 2‴ longus; lamina 6‴ longa, obovato-oblonga, in petiolum attenuata, integerrima; maculae immersae?; fertilium petiolus 6‴ longus; lamina 8‴ longa, spathulato-oblonga, obtusa; sori non impressi, ?.

Niphobolus Kz. bot. Zeit. VI, 120. Acrostichum Bl. Flor. Jav. 35. T. XI, 3. Galeoglossa Pr. epim. 133.

Java (Zoll. 554. z.).

249. *P. carnosum.*

Rhizoma repens, paleis adpressis, ovatis, acutis, fuscis, margine pallido tenuissime ciliatis onustum; folia coriacea, dura, supra denique glabriuscula, infra pilis stellatis adspersa; sterilium petiolus 2—3‴ longus; lamina 8‴—1½″ longa, obovato-oblonga, obtusa, vel spathulato-oblonga; fertilium petiolus 5—8‴ longus; lamina 3—4″ longa, 1½—2½‴ lata, linearis, basi longe attenuata, obtusa; sori dimidium superius laminae occupantes, utrinque ad costam 3—4-seriati, annulares, distincti, pilis stellatis occultati, impressi, dorso non aut leviter protuberantes, denique confluentes.

Niphobolus Bl. Flor. Jav. 50. T. 19. Pr. epim. 126. N. spathulatus Bory. sec. spec. auct. in herb. Kunz.

Java (Zoll. 1225, Belang; Kollm.).

var. elongatum: folia sterilia 1½″ longa, oblongo-lanceolata, fertilia 5½″ longa, linearia, sensim fere ad insertionem attenuata.

Niphobolus elongatus Bl. Flor. Jav. 52. T. 20. Pr. epim. 126. N. varius J. Sm. Journ. of bot. III, 396.

Luzon (Cum. 117). Java (Kollm.).

250. *P. rupestre* R. Br. prod. 1. Mett. f. h. Lips. 33. T. XXIV, 9. 10.

Niphobolus Spr. IV, 44. Pr. ep. 128. Hk. et Grev. 93. Craspedaria Lk. f. 118. Niphobolus serpens Endl. prod. f. Norf. 8.

Nov. Holland.

251. *P. bicolor.*

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, glabris, ovato-lanceolatis, in setam flaccidam productis onustum; folia coriacea, supra denique glabra, infra dense pilis stellatis candida; sterilium petiolus ½—1″ longus; lamina 2″ longa, 3—8‴ lata, oblonga vel elongato-oblonga, obtusa, basi sensim attenuata; fertilium petiolus 8‴ longus; lamina 3″ longa, 6‴ lata, lanceolata vel lineari-lanceolata, obtusa, ab apice fere ad basin sorifera; sori ad costam 1—2-seriati, maximi, basi leviter impressi, dorso non protuberantes.

Niphobolus Klf. en. 128. Hk. et Grev. ic. 44. Pr. epim. 129. Polypodium serpens Forst. prod. 435. P. stoloniferum Gmel. syst. II, 1300 (ex. Pr. l. c.). P. stellatum Vahl. symb. III, 104. Schk. 10. T. 8. P. elaeagnifolium Bory. Dupp. 259. T. 31. 1.

Nov. Zealand.

252. *P. pertusum* Roxb. mss. Hook. exot. fl. 162. Mett. f. h. Lips. 33.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, longe acuminatis, basi adpressa fuscis, margine lato et apice recurvo pallidioribus, sparse ciliatis, onustum; folia coriacea, dura, supra sparse, infra dense pilis stellatis obsita; sterilium petiolus 3‴—1″ longus; lamina 9‴—3½″ longa, spathulato-oblonga, obtusa vel lanceolata, basi longe attenuata; fertilium petiolus ½—1½″ longus; lamina 2—5″ longa, linearis; obtusa, e medio ad apicem sorifera; sori ad costam 3-seriati, impressi, dorso leviter protuberantes, primitus annulares, paleis stellatis occultati.

Niphobolus Spr. IV, 44. Pr. t. 201 epim. 127 excl. syn. Bl. Craspedaria Lk. f. 118.

China.

253. *P. spissum* Bory. W. V, 146.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, ovato-lanceolatis, acuminatis, margine tenuiter ciliatis, basi adpressis, apice recurvis, onustum; folia coriacea, supra glabra, infra paleis stellatis, denique rufescentibus obsita; fertilium petiolus 2—8‴ longus; lamina 1—4″ longa, oblongo-lanceolata vel lineari-lanceolata, obtusa vel acuta; nervi secundarii submanifesti, maculae triradiatae, immersae; fertilium petiolus 8‴ longus; lamina 4″ longa,

e basi longe attenuata linearis, obtusiuscula, superne sorifera; sori immersi, impressi, dorso protuberantes, ad costam utrinque 3—4-seriati, primitus annulares.

Niphobolus Klf. en. 126. Pr. epim. 128. Cyclophorus Dsv. berl. Mag. V, 301. Candollea Mirb. Buff. hist. nat. V, 87 (ex Pr. l. c.).

Ins. Bourbon (Boivin 822).

254. *P. varium.*

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, longe acuminatis, ciliatis, pallide ferrugineis, teneris, basi adpressis, apice recurvo patentibus vel divaricatis, onustum; folia coriacea, supra denique glabra, infra densius vel laxius pilis stellatis obsita, subconformia; sterilium petiolus 3'''—1'' longus; lamina 2½—4'' longa, 4—8''' lata, lanceolata-oblonga, vel lanceolata, obtusa vel acuta; fertilium petiolus 1'' longus; lamina 3—6'' longa, lanceolata, basi brevius attenuata, apice acuminata, dimidio superiore sorifera; nervi secundarii submanifesti; maculae immersae; sori annulares, impressi, dorso protuberantes, utrinque ad costam 5—6-seriati.

Niphobolus Klf. en. 125. Bl. Flor. Jav. 54. T. 21. Pr. epim. 127.

Java (Zoll. 3175. 1368 a. 2116. 1505).

255. *P. caudatum.*

Rhizoma repens, paleis ovatis, acutis, arcte adpressis, subnigricantibus, margine fuscescentibus onustum; folia coriacea, denique in utraque pagina glabriuscula; sterilium petiolus 6''' longus; lamina 4—5'' longa, 6—7''' lata, elongato-vel spathulato-oblonga vel lanceolata, obtusa; fertilium petiolus 1—1½'' longus; lamina 6½—10'' longa, lanceolata, caudato-acuminata, e parte inferiore sterili 4—5''' lata, in apicem linearem, fertilem, 2—5½''' latum, sensim attenuatum, obtusum vel acuminatum producta; sori ad costam 4—6-seriati, impressi, dorso protuberantes, annulares, pilis stellatis primitus occultati.

Niphobolus Klf. en. 127. Bl. Flor. Jav. 56. T. 22. Pr. epim. 127. Pleopeltis Commersoniana W. ex Pr. l. c. Niphobolus Chamissoanus Pr. t. 127. N. varius Cham. ex parte. J. Sm. ex parte.

Ins. Marian. Manila. Luzon (Cum. 93 ex parte, 240).

256. *P. vittarioides* Wall. cat. 270.

Rhizoma repens, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, fuscis, margine pallidiore tenuissime ciliatis, subadpressis onustum; folia coriacea, dura, supra glabriuscula, infra pilis

stellatis, minutis, adpressis, denique sordide rufescentibus, dense adspersa, curvata, complicata; petiolus 1″ longus; lamina 5″ longa, lineari-lanceolata, acuminata, e medio ad apicem sorifera; maculae immersae, triradiatae; sori minuti, impressi, dorso non protuberantes, ad costam 4—6-seriati.

Niphobolus Pr. t. 202. Cyclophorus Pr. epim. 129. Polypodium Koenigii Bl. ex Roem. in herb. Kunz.

Ind. orient. (Wall.). Malacca (Griff.).

257. *P. albicans.*

Rhizoma crassiusculum, repens, paleis majusculis, e basi coriacea nigricante, in apicem patentem, membranaceum, pallide ferrugineum, denique deciduum productis, dense squamosum; folia coriacea, supra denique glabra, infra densissime pilis stellatis, pannum adpressum, denique rufescentem, formantibus, onusta; petiolus 1—4″ longus; lamina 1—2′ longa, 1‴ lata, lineari-lanceolata, basi longe attenuata, acuminata; nervi secundarii, panno deraso, submanifesti; maculae immersae; sori dimidium superius laminae occupantes, utrinque ad costam 6—7-seriati, annulares, leviter impressi, dorso non protuberantes.

Niphobolus Bl. Flor. Jav. 60. T. 25. Cyclophorus Pr. epim. 131.

Java (Göring. 197; Kollm.).

var. folia coriacea, dura, supra nitida, infra pilis stellatis laxius tomentosa; sori denique confluentes.

Niphobolus glaber Klf. en. 127 ex parte. Bl. Flor. Jav. 52. T. 27. N. Blumeanus Kz. bot. Zeit. VI, 126. Cyclophorus Pr. epim. 130. Polypodium acrostichoides Willd. V, 156 excl. syn.

Java (Zoll. 2387 ex parte).

258. *P. acrostichoides* Forst. prod. 434 fide specim. herb. Sprengel. Sw. syn. 29. 225 excl. syn.

Rhizoma repens, paleis coriaceis, adpressis, ovatis, acutis, glabris, integris, nigricantibus, margine fuscis, squamosum; folia coriacea, supra denique glabra, infra pilis stellatis, pallidis, dense, velut panno tenerrimo, adspersa; petiolus 2—3″ longus; lamina 1—2′ longa, 8‴—1″ lata, lineari-lanceolata vel e parte inferiore sterili latiore, in apicem elongato-linearem, obtusum, fertilem producta; maculae e dorso laminae submanifestae

6—7-radiatae; sori utrinque ad costam 4—6-seriati, pilis stellatis circumdati, annulares, impressi, dorso protuberantes.

Cyclophorus Pr. epim. 130. C. glaber Dsv. Berl. Mag. V, 301. Niphobolus Rich. sert. astrol. II, 40. N. puberulus Bl. Flor. Jav. 57. T. 23. Pr. t. 202. Kz. bot. Zeit. IV, 426 Candollea lanceolata Mirb. in Buff. V, 301 ex Pr. l. c.

Java (Zoll. 2387 ex parte; Kollmann). Vanicoro (Merat.). Luzon (Cum. 67).

259. *P. porosum* Wall. cat. 266.

Rhizoma repens, paleis ferrugineis, anguste lanceolatis, longe acuminatis, integris, subpatentibus squamosum; folia subcoriacea, supra denique glabra, foveolis minutis, squamis calcareis repletis, squamis deciduis nigricantibus, instructa, infra cum petiolo pilis stellatis, denique subfuscescentibus, tomentoso-lanosa; petiolus 6‴ longus; lamina 8″ longa, 4″ lata, lineari-lanceolata, basi longe attenuata, acuminata, parte superiore sorifera; maculae immersae; sori utrinque ad costam 2—3-seriati, immersi, dorso non protuberantes, tomento primitus omnino occultati.

Niphobolus Pr. t. 202. Cyclophorus Pr. ep. 130. Niphobolus linearis Kaulf. Herb. Spreng.

Nepal (Wall.)

260. *P. sticticum.*

Rhizoma repens, paleis rigidiusculis, erecto-adpressis, lanceolatis, acuminatis, fuscescentibus vel subnigricantibus, margine angusto, ferrugineo, ciliatis onustum; folia subcoriacea, in utraque pagina, superiore laxe, inferiore dense pilis stellatis, rufidulis tomentosa, simulque supra in apice radiorum, foveolis minutis, squamis calcareis repletis, squamis delapsis nigricantibus instructa; petiolus 6‴—1″ longus; lamina 4—6″ longa, 4—8″ lata, spathulata, lanceolata vel lineari-lanceolata, sterilis obtusa, fertilis acuminata, e medio ad apicem sorifera; maculae translucentes, bi-tri-radiatae, in parte sterili ad costam 6—9-seriati; sori utrinque ad costam 5—7-seriati, annulares, tomento occultati et distincti, dorso non protuberantes, apices radiorum occupantes.

Niphobolus Kz. Linn. 24. 257. N. Schmidianus Kz. bot. Zeit. VI, 121. Cyclophorus Pr. epim. 132.

Himalaya (Hofmeist.). Mont. Nilagirici (Schmid).

261. *P. molle.*

Rhizoma repens, paleis majusculis, membranaceis, rufescentibus, laxe adpressis, anguste

lanceolatis, longissime acuminatis, integris onustum; folia subcoriacea, supra pilis stellatis cano-, infra densius rufo-tomentosa; petiolus 6‴ longus; lamina 8″—1′ longa, 9‴—1″ lata, lanceolata, basi longe attenuata, acuminata; nervi secundarii submanifesti; maculae subtranslucentes, 4—5-radiatae; radii, praesertim fertiles, supra sub foveola nigricante desinentes; sori dimidium superius laminae occupantes, ad costam 6—8-seriati, non impressi, majusculi, pilis stellatis distincti.

Niphobolus Kz. bot. Zeit. VI, 121. Cyclophorus Pr. epim. 131.

Java (Zoll. 3183).

262. P. *floccigerum.*

Rhizoma repens, paleis basi adpressis, apice patentibus, anguste-lanceolatis, acuminato-setosis, integris, glabris, ferrugineis vel ad insertionem infuscatis, margine pallidioribus onustum; folia coriacea vel coriaceo-carnosa, siccitate corrugata; petiolus 6‴—1″ longus, tomento flocciformi, e pilis stellatis formato, adspersus; lamina primitus in utraque pagina pilis stellatis, in radios divaricato-flexuosos, stuppeos, productis, dense onusta, denique supra glabra, nitida, infra laxe tomentosa, 2″—1¼′ longa, 2½—5‴ lata, linearis, basi sensim attenuata, obtusa; maculae in foliis humectatis translucentes, biradiatae; sori ad costam 2—4-seriati, leviter impressi, dorso non protuberantes, denique confluentes.

var. *α.* latifolium: folia 5‴ lata, 1¼′ longa.

Niphobolus flocciger Bl. Flor. Jav. 61. T. 26. Cyclophorus Pr. epim. 131. Niphobolus varius J. Sm. ex parte.

Luzon (Cum. 88).

β. loriforme: folia 2‴—2½‴ lata, 2″—1′ longa.

Niphobolus flocciger *β.* loriformis Kz. bot. Zeit. 6. 120.

Niphobolus antrophioides Fée in herb. Kunz. Antrophyum niphoboloides Kz. bot. Zeit. VI, 209.

Java (Zoll. 2022. 2022 a. 2023. 3177).

263. P. *Gardneri.*

Rhizoma? ad phyllopodia paleis ovato-lanceolatis, rigidis, coriaceis, adpressis, nigricantibus, margine tenero fuscescentibus onustum; folia coriacea, supra denique glabra, in apice radiorum, praesertim fertilium, punctis nigricantibus instructa, infra tomento arcte adpresso, pilis stellatis formato, sordide rufescente adspersa, conformia; petiolus 2″ longus; lamina 8″—1′ longa, 8—10‴ lata, elongato-lanceolata, basi longe attenuata,

apice acuminata; nervi secundarii prominuli, costaeformes; maculae immersae, biradiatae; sori in dimidio superiore laminae ad costam 8—9-seriati, superficiales, pilis stellatis circumdati, dorsum vel apicem radiorum occupantes.

Niphobolus Kz. herb.

Ceylania (Gardner 53).

264. *P. Lingua* Sw. syn. 29. Langd. et Fisch. 7. T. V. Mett. f. h. Lips. 33. T. XXIV, 7. 8.

Acrostichum Thbg. fl. Jap. 330. T. 33. Schk. 1. T. 1. Niphobolus Spr. IV, 45. Kz. f. I, 144. T. 63. Cyclophorus Dsv. Ann. Linn. VI, 224. Niphobolus sinensis Lodd. hort. Craspedaria Lk. fl. 118. Polycampium Lingua Pr. epim. 136.

Japonia.

§. 17. **Drynaria** *s. Pleocnemia appendiculata. Sori inter costas secundarias et arcus primarios macularum pluriseriati* (n. 265—268).

265. *P. sphaerostichum.*

Rhizoma repens, paleis lanceolatis, acuminatis, crispatulis, integris, glabris, ad insertionem infuscatis, ceterum rufidulis onustum; folia coriacea, dura, supra glabra et squamis calcareis leucosticta, infra tomento arcte adpresso, e pilis stellatis formato, denique sordide rufidulo onusta; petiolus 1½—2½'' longus; lamina 3—4½'' longa, 1½—1¾'' lata, lanceolato-oblonga vel elliptica, basi in petiolum attenuata, acuminata; nervi secundarii costaeformes, maculae immersae; folia fertilia angustiora, lanceolata, obtusa, nervis secundariis maculisque immersis; sori minuti, utrinque ad costam 10—20-seriati, receptaculo elevato impositi, numerosi maculas singulas occupantes, denique confluentes et more Acrostichi paginam totam inferiorem laminae obtegentes. Taf. III, 13.

Niphobolus acrostichoides J. Sm. Hook. journ. III, 396. Sphaerostichum Pr. ep. 135.

Luzon (Cum. 127).

266. *P. abbreviatum.*

Rhizoma repens, paleis adpressis, rigidiusculis, lanceolatis, acuminatis, apice araneose ciliatis, denique glaberrimis, fuscescentibus vel nigricantibus, nitidis, margine et apice pallidioribus onustum; folia coriacea, dura, supra denique glabra et foveolis, primitus squamis calcareis repletis, denique nigricantibus, instructa, infra tomento denso, arcte

adpresso, rufescente, e pilis stellatis formato onusta; petiolus 1—4½″ longus; lamina 2½″ longa, 1″—1¼″ lata, spathulato-oblonga, obovata vel oblonga, versus basin longius attenuata, apice obtusa, in tota pagina inferiore sorifera; nervi secundarii manifesti; maculae immersae, soros numerosos, confertos, superficiales, pilis stellatis velatos, denique nudiusculos, inter costas secundarios 4-seriatos, inter arcus macularum pluriseriatos procreantes.

Niphobolus Zoll. Kz. bot. Zeit. VI, 121. Sphaerostichum Pr. ep. 135.

Java (Zoll. 1984. Jungh.).

267. *P. costatum* Wall. cat. 265.

Rhizoma repens, paleis rufidulis, lanceolatis, subulato-acuminatis, integris, patentibus onustum; folia coriacea, supra araneose tomentosa, denique glabra et foveolis minutis, primitus squamis calcareis repletis, denique nigricantibus, instructa, infra tomento denso, adpresso, pilis stellatis rufescentibus formato, onusta, conformia; petiolus 1½—5″ longus; lamina 5″—1½′ longa, 1½—1¾″ lata, elongato-oblonga, obtusa vel acuminata, basi sensim attenuata, in tota pagina inferiore sorifera; nervi secundarii costaeformes, infra prominuli; maculae immersae, soros minutos, superficiales, numerosissimos, tomento occultatos, procreantes. Taf. III, 14.

Niphobolus Pr. t. 202. Apalophlebia Pr. epim. 138. Niphobolus venosus Bl. Flor. Jav. 63. T. 28. 1. Apalophlebia Pr. epim. 132. Pol. flocculosum Don. prod. 2?

Nepal (Wall.). Java (Zoll. 2015).

268. *P. africanum.*

Rhizoma repens, paleis ovatis, acuminatis, denticulato-ciliatis, rufidis onustum; folia coriacea, supra glabra, infra pilis stellatis tomentosa, incana vel sordide lutescentia; petiolus 6‴—1″ longus; lamina 2″—1′ longa, 4‴—1″ 2‴ lata, lanceolata, basi sensim attenuata, in petiolum decurrens; sterilis obtusa, fertilis acuminata vel abrupte in apicem soriferum acuminatum attenuata; maculae e dorso submanifestae, soros numerosos procreantes; sori minuti, impressi, dorso protuberantes, distincti, pilis stellatis circumdati, apicem extremum laminae plerumque abrupte attenuatum et productum occupantes. Taf. III, 11. 12.

Niphobolus Kz. Linn. X, 501. f. I, 67. T. 33. Gyrosorium Pr. epim. 140.

Prom. bon. spei.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

1—3. P. solidum. 1. Die ganze Pflanze in natürl. Grösse. 2. 3. Einige Segmente zur Verdeutlichung der Nervatur und Sorusstellung (2—3 m. vergr.).

4—6. P. fallax Schl. 4 u. 6. Fertile Abschnitte (3). 5. Ein steriler Abschnitt (2).

7—9. P. millefolium Bl. Die secundären Segmente, 7—8 fertil, 9 steril ($1\frac{1}{2}$—2).

10. P. achilleaefolium Klf. Fragment eines Segments ($2\frac{1}{2}$).

11—14. P. sporadolepis Kz. var. α. 11. 12 (2) var. β. 13 ($1\frac{1}{2}$) var. γ. ein secundäres Segment 14 ($2\frac{1}{2}$).

15. P. onustum Hk. Ein secundäres Segment ($3\frac{1}{2}$).

16. P. asplenifolium L. Fragment eines Fiederabschnitts (2).

17. P. Friedrichsthalianum Kz. Ein secundäres Segment (2).

18. P. hastatum Thbg. Fragmente zur Verdeutlichung der Aderung und Sorusstellung.

19. P. oxylobum Wall.

20—23. P. varians Bl.

24. P. palmatum Bl.

24 b. P. laciniatum Bl.

25. P. angustatum Bl.

26—27. P. zosteraefolium Wall.

28. P. tenuilore Kz.

29. P. albidosquamatum Bl.

30. P. incurvatum Bl.

31—34. P. stenophyllum Bl.

35. P. alternifolium W.

36—37. P. pteropus Bl.

38. P. myriocarpum.

39—40. P. tridactylon Wall.

41—43. P. normale Don.

44—45. P. nummularium.

46. P. longifolium.

47—48. P. Moricandii.

49—50. P. loriforme Wall.

51—54. P. taeniosum H. B. W. Fragmente der schmäleren Formen. 51. 52. P. solutum Kl. 53. P. sparsosorum Spr. 54. P. loreum Klf.

55. P. lachnopus Wall.

Tafel II.

1—2. P. cordatum Kz. 1. Ein Blatt in natürlicher Grösse. 2. Fragment zur Verdeutlichung der Aderung.

3—4. P. sectifrons Kz. Fragmente zur Verdeutlichung der Aderung und Sorusstellung.

5. P. serpens Sw.

6—7. P. pleurosorum Kz.

8—9. P. elongatum.

10. P. decumanum W.

11. P. Schraderi.
12—13. P. glaucum Kz.
14—15. P. geminatum Schrad.
16. P. Billardieri R. Br.
17. P. Schomburgkii Kz.
18—19. P. lomarioides Kz.

Tafel III.

1—4. P. samarense. 1. Abschnitt v. d. fertilen Theil des Blattes. 2—3. Die Fruchthaufen in ihrem Verhalten zu den Nerven. 4. Die Aderung des sterilen Theils des Blattes.

5. P. sphaerocephalum Wall. Die Grenze des sterilen und fertilen Theils des Blattes nebst der Aderung.

6—8. P. glabrum. 6. Abschnitt von dem fertilen Theil des Blattes. 7. Das Verhältniss des Fruchthaufens zu den Nerven. 8. Die Aderung des sterilen Theils des Blattes.

9—10. P. nummulariaefolium. 9. Aderung des sterilen Blattes, 10 des fertilen.

11—12. P. africanum. 11. Aderung des sterilen Theils des Blattes. 12. Die primären Maschen des fertilen Theils mit zahlreichen Fruchthaufen.

13. P. sphaerostichum. Eine primäre Masche mit zahlreichen Fruchthaufen.

14. P. costatum. Fragmente zur Erläuterung der Aderung und Stellung der Fruchthaufen.

15. P. polylepis Roem.
16. P. lepidotum W.
17. P. atropunctatum Gaud.
18—19. P. Gueintzii.
20—21. P. avenium.
22—24. P. pothifolium.
25. P. Loxogramme.
26· P. coriaceum.
27—28. P. Blumei.

29—31. P. accedens Bl. 29. Die Pflanze in natürlicher Grösse a—d. 31. Aderung des sterilen Theils des Blattes, 32. des fertilen Theils.

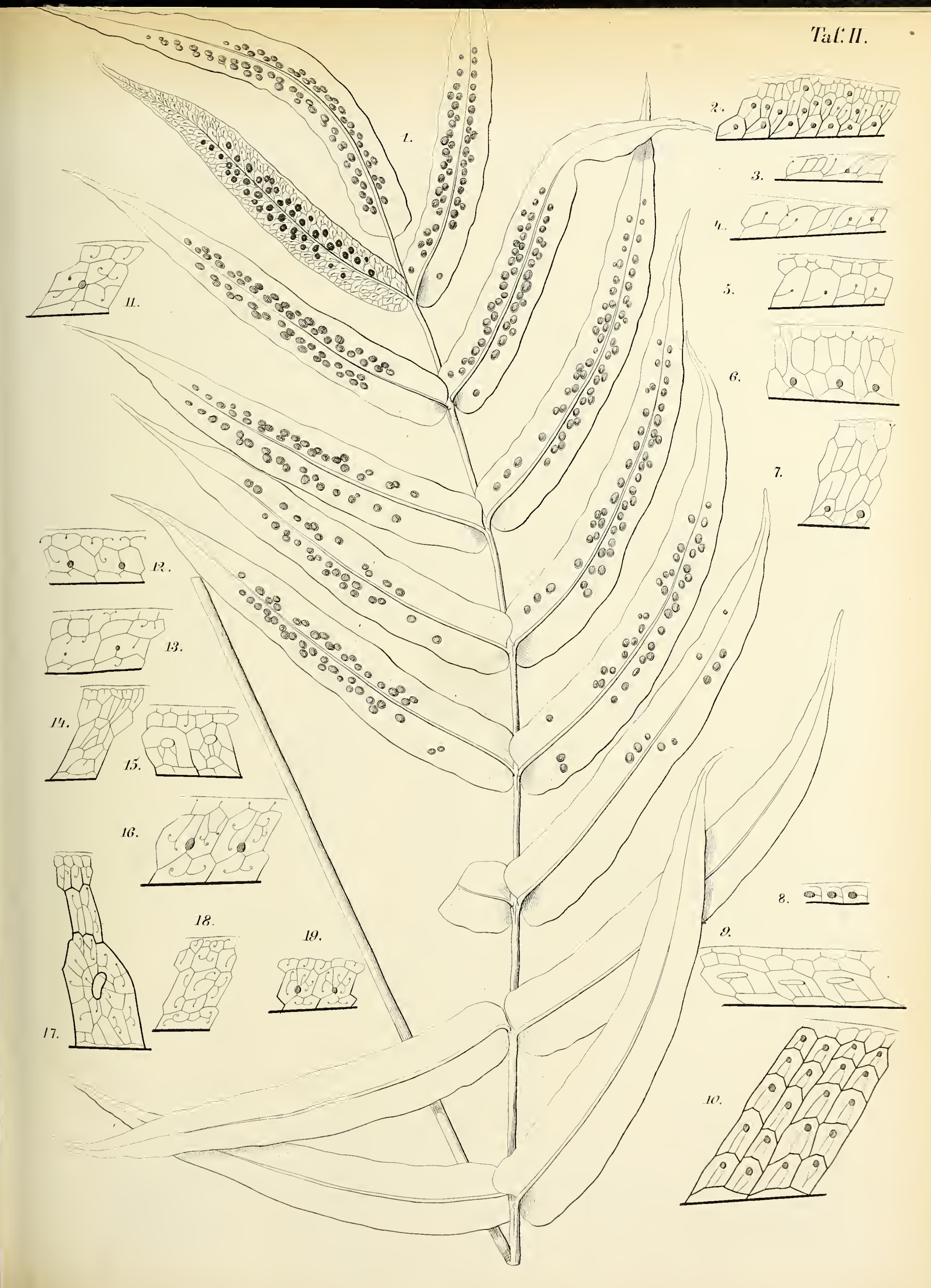
32. P. Zippelii Bl. Fragmente zur Erläuterung der Aderung und Sorusstellung.
33—34. P. triquetrum Bl.
35. P. Lehmanni.
36. P. insigne Bl.
37—38. P. oodes Kz.
39. P. affine Bl.
40—41. P. coronans Wall.
42—45. P. Fortunei Kz.
46—47. P. Gaudichaudii Bory.
48—49. P. Willdenowii Bory.
50. P. propinquum Wall.
51. P. Zollingerianum Kz.
52. P. Heracleum Kz.

Index.


1.
2.
3.
4.
5.
6
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
21.
22
23.
24.
24.b
25.
26.
27.
28.
29.
30.
31.
32.
33.
34.
35.
36.
37.
38.
39.
40.
41.
42.
43.
44
45.
46.
47.
48.
49.
50.
51.
52.
53.
54.
55.

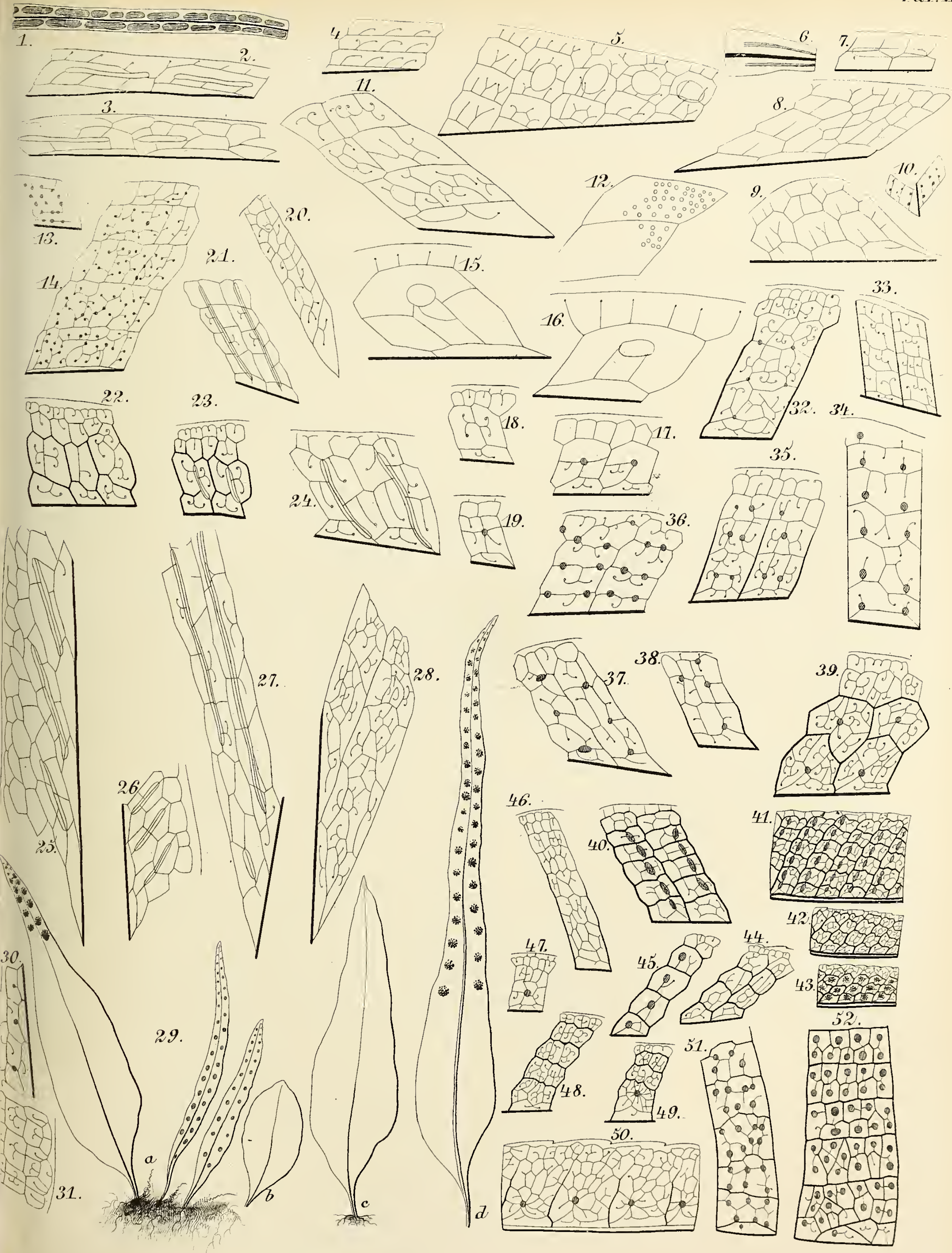


Taf. II.



Lith. Anst. v. J. G. Bach, Lpz.





Lith. Anst. v J. G. Bach, Lpzg.

Ueber *Leptothrix ochracea* Kütz. und ihre Beziehung zur *Gallionella ferruginea* Ehr.

Von Dr. **C. Mettenheimer,**
praktischem Arzte in Frankfurt am Main.

Tafel IV.

Als ich vor nun zwei Jahren den Ocker der bei Hanau gelegenen Wilhelmsbader Mineralquelle mikroskopisch untersuchte, drängte sich mir der Gedanke auf, dass zwischen den Fäden der *Leptothrix ochracea* Kütz., welche in grösster Menge in dem Satze jener Quelle vorkommen, und den Gallionellen, die sich neben ihr darin finden, ein genetischer Zusammenhang bestehen möchte. Eine vergleichende Untersuchung der Sodener Quellen, besonders der Quelle Nr. 18, bestärkte mich nur in meiner Vermuthung. Durch andere Arbeiten abgezogen, hatte ich diesen Gegenstand eine Zeitlang liegen lassen, bis ich kürzlich in dem hiesigen mikroskopischen Verein durch die Errichtung einer Commission zur Untersuchung der mikroskopischen Bestandtheile der in der Umgegend Frankfurts befindlichen Mineralquellen von Neuem darauf hingewiesen wurde.

Meine Beobachtungen sind nun zu einem vorläufigen Abschluss gelangt und ich erlaube mir, sie hier mitzutheilen, weil es mir scheint, dass sie zum Verständniss des Baues der *Leptothrix* und der Entwicklungsgeschichte der *Gallionellen* einiges beitragen können.

Der Ocker, welchen die Wilhelmsbader Quelle absetzt, besteht zum grössten Theil aus den Fäden der *Leptothrix ochracea*, wie sie von Kützing beschrieben [1]) und abgebildet [2]), von Rabenhorst in seinen Algen Sachsens und Mitteleuropas mitgetheilt wird. Hier habe ich dieses merkwürdige vegetabilische Gebilde in grösserer Menge, als in irgend einer andern, von mir bisher untersuchten Mineralquelle unserer Umgebung gefunden, jedoch fehlt sie auch z. B. in den Sodener Quellen nicht ganz.

---

1) Phycol. germ. p. 165. Phycol. general. p. 198. Spec. algar. p. 262.
2) Tab. phycolog. Bd. I. Taf. 61. Fig. 1.

Die nächste Umgebung von Wilhelmsbad ist reich an eisenschüssigem Gestein, Mergel, Kies und Selenit[3]). Die seit 1709 bekannte Mineralquelle hat die Temperatur von 10 ° R. bei 20 ° R. der Atmosphäre, ein specifisches Gewicht von 1,0001, gehört zur Classe der erdig-salinischen Eisenquellen (Vetter[4]) nennt sie eine fast reine Chalybokrene), und enthält nach Gärtner's Analyse in 16 Unzen:

Chlornatrium	0,732	Gran.
Chlorcalcium	0,350	„
Kohlensauren Kalk . . .	0,280	„
Kohlensaures Eisenoxydul .	0,532	„
Thonerde	0,666	„
Kieselerde	0,033	„
	2,592	Gran.
Kohlensaures Gas	1,33	Kub. Zoll.

Ein steinernes, tempelartiges Gebäude im Geschmack des vorigen Jahrhunderts überwölbt die Quelle; ausserdem wird sie noch durch einen besonderen, dicken, hölzernen Deckel von dem Licht völlig, von der Luft so ziemlich abgeschlossen. Hie und da lässt ein Fremder sich wohl einmal den Deckel in die Höhe heben, um aus Neugierde von dem Wasser zu kosten; getrunken und gebadet wird aber schon seit vielen Jahren nicht mehr und es konnten sich bei der ungestörten Ruhe der Quelle alle die organischen Formen ansammeln und ausbilden, die man in lebendigeren, mehr benutzten Heilquellen vergeblich in dieser staunenerregenden Menge suchen würde. Das Mineralwasser strömt in wenig lebendigem Strome aus einer Röhre von 2—3 Zoll Durchmesser hervor und sammelt sich in einem kreisrunden, mit Steinen ausgelegten Reservoir. Hier hat sich im Lauf der Jahre ein mehrere Zoll hoher Niederschlag von ockergelber Farbe gebildet, der sich durch sein leichtes, flockiges Wesen von dem Ocker vieler andern Mineralquellen unterscheidet. Die Oberfläche des Wassers, das über dem Niederschlag steht, ist mit einem opalisirenden Häutchen bedeckt, dessen mikroskopische Bestandtheile eine besondere Erörterung finden werden.

Diess sind in Kurzem die örtlichen Verhältnisse der Quelle, wie ich sie gefunden habe. Die Ruhe der Quelle, ihre Abgeschlossenheit vom Licht und theilweise auch von der Luft sind vielleicht nicht ohne Einfluss auf die Eigenthümlichkeit der Formen, die

---

3) Nach Osann, physicalisch-medicinische Darstellung der bekannten Heilquellen. 2ter Th. Berlin 1832 S. 654.

4) Dessen Handbuch der Heilquellenlehre Bd. II. S. 438.

in dem Niederschlag vorkommen, geblieben; daher habe ich diese Bedingungen nicht unerwähnt lassen wollen.

Man hätte keinen bezeichnenderen Namen für die *Leptothrix ochracea* wählen können; wie die einzelnen Haare eines krausen Lockenhaares sind ihre Fäden in allen Richtungen gekrümmt und durch einander geschlungen [5]). Auf den ersten Blick zeigt sich in dem Wilhelmsbader Ocker kein anderes organisches Gebilde; verdünnt und vertheilt man aber das mikroskopische Object, so nimmt man alsbald noch andere Formen wahr, von denen freilich keine an Häufigkeit mit der *Leptothrix* sich messen kann. Ihr zunächst steht an Häufigkeit des Vorkommens die *Gallionella ferruginea* Ehr. Sodann eine Alge, für die ich, wie ich weiter unten begründen werde, den Namen wähle, den Kützing in den *Species Algarum* der Ehrenbergischen *Gallionella* gegeben hat — nämlich *Gloeotila ferruginea,* [6]) eine Form, die sich sehr bestimmt und ganz wesentlich von der *Gallionella* unterscheidet.

Es findet sich ferner in dem Wilhelmsbader Wasser, wenngleich nur in vereinzelten Exemplaren, eine ockerfarbige *Merismopoedia, M. ochracea* will ich sie nennen, da ich sie in den mir zugänglichen Schriften über Algen nicht beschrieben gefunden habe. Zwischen den namhaft gemachten organischen Gebilden befinden sich zahlreiche bräunlichrothe oder wasserklare Körnchen von $\frac{1}{400}$ par. Lin. Durchmesser und kleiner. Ob dieselben unorganischer Natur sind oder wenigstens zum Theil die Keimkörner der verschiedenen pflanzlichen Gebilde des Quellsatzes darstellen, wie Stiebel und neuerdings Schulz annehmen, darüber bin ich zu keiner Entscheidung gekommen. Dass die grösseren durchsichtigen Körner, die sich schon dem Gefühl bemerklich machen, wenn man ein wenig von dem Ocker zwischen den Fingern reibt, Quarzkörner sind, das lehrt ihr Aussehen und ihr chemisches Verhalten.

Das opalisirende Häutchen an der Oberfläche des Wilhelmsbader Wassers enthält auch Fäden der *Leptothrix, Gallionellen,* einige wenige Infusorien, deren Bestimmung mir noch nicht gelungen ist, die *Gloeotila ferruginea mihi* und in sehr seltenen Exemplaren eine *Oscillatorie*, die der von Stiebel und Fresenius aus den Sodener Quellen beschriebenen (*Lysigonium taenioides* Link) völlig gleicht, nur äusserst blass, beinahe farblos ist, was sich daraus erklären lässt, dass gar kein Licht in jenes Wasser fällt. Hat man einen Theil jenes Häutchens abgenommen und schüttelt man es mit Wasser, so

---

[5]) Taf. IV. Fig. 1 a.
[6]) Taf. IV. Fig. 3 g'.

zerbricht es in lauter kleine, perlmutterglänzende Stückchen, die sich für das unbewaffnete Auge etwa wie Cholestearinkrystalle verhalten. Unter dem Mikroskop [7]) erscheinen sie als durchsichtige Schüppchen mit scharfen, aber unregelmässigen Umrissen, $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{80}$ p. L. lang und breit. Da sie von Säuren nicht, wohl aber von Kalilauge angegriffen werden, so bestehen sie vermuthlich aus Kieselsäure und liefern vielleicht einen Theil der Kieselsäure, welche von der chemischen Analyse in der Quelle nachgewiesen ist.

Auf diese allgemeine Darstellung möge eine genauere Beschreibung der *Leptothrix ochracea*, als des interessantesten und hauptsächlichsten Bestandtheiles des Wilhelmsbader Quellenniederschlages folgen.

Die Beschreibungen und Abbildungen, welche Kützing von dieser Pflanze gegeben hat, habe ich nicht zu berichtigen, sondern nur zu vervollständigen. Die *Leptothrix ochracea* besteht aus einzelnen abgerissenen rostrothen, bald mehr geraden, bald stärker gebogenen, häufig spiralig gewundenen Fäden [8]), die an beiden Enden wie abgebrochen erscheinen, und die auch, wie man sich leicht überzeugen kann, von ausserordentlicher Brüchigkeit sind. Der Querdurchmesser der allergrössten und dicksten Fäden übersteigt nicht $\frac{1}{600}$ par. Lin., die meisten sind $\frac{1}{800}$ p. L. dick, sehr viele $\frac{1}{1200}'''$, die jüngsten und dünnsten kaum $\frac{1}{2000}'''$. Ich habe versucht, diese Röhrchen in allen Abstufungen der Dicke und Länge, sowie der Färbung zu zeichnen, und es ergibt sich aus meinen Beobachtungen, dass die feinsten, die man kaum durch eine entsprechende Zeichnung wiedergeben kann [9]), obgleich das Auge sie mit der vollsten Bestimmtheit auffasst, am blassesten, fast ganz farblos sind, dass sie mit dem Wachsthum sich immer deutlicher gelb färben, bis endlich an den grössten Röhrchen die rostrothe Ockerfarbe hervortritt.

Bei 2—300maliger Linearvergrösserung erscheinen die Fäden der *Leptothrix* gleichförmig rostroth gefärbt, sowie sie von Kützing abgebildet sind. Hat man sich aber eine Zeitlang in dies Object hineingesehen, so bemerkt man, dass sie in der Mitte von einem feinen, schwarzen Strich durchzogen werden, welcher nur der Ausdruck eines Lumens dieser Röhrchen seyn kann. Bei Anwendung stärkerer Vergrösserungen wird dies Verhältniss noch ferner aufgeklärt, indem man jetzt bei zarter Einstellung und vorsichtiger Veränderung des Focus wahrnimmt, dass die Röhrchen aus einer völlig farblosen Hülle und einem deutlich rostrothen Inhalt bestehen [10]). Man sieht auch jetzt ein,

---

[7]) Taf. IV. Fig. 3 s.
[8]) Taf. IV. Fig. 1 a.
[9]) Taf. IV. Fig. 1 b.
[10]) Taf. IV. Fig. 1 b. Fig. 3 n^1 n^2.

wie bei schwächerer Vergrösserung und weniger feiner Einstellung des Focus die Röhrchen selbst rostfarbig, der Inhalt dagegen als ein schwarzer Strich erscheinen kann. Der Grund dieser Erscheinung ist nämlich der, dass der Inhalt des Röhrchens undurchlassend für das Licht ist und das Auge den Farbeneindruck, den es von den von dem Inhalt reflectirten Strahlen erhält, wegen der grossen Feinheit des Objects auf das ganze Röhrchen überträgt und dies für gefärbt ansieht. Bei schwacher Vergrösserung erscheint also das Lumen der Röhrchen grau oder schwarz, und ist schmäler als die scheinbar rostfarbige Wand; bei stärkerer (5—600facher) Vergrösserung erscheint dagegen der Inhalt ockergelb und breiter, als die Wand, die nun ihrer wirklichen Beschaffenheit gemäss farblos aussieht.

Etwas Aehnliches, wie das so eben mitgetheilte, hat offenbar Kützing in seiner Abbildung darstellen wollen [11]). Nur scheint diese Abbildung mehr aus einer Hypothese hervorgegangen, als einem wirklich gesehenen Object nachgebildet zu seyn. Wenn er nämlich die 600mal vergrösserte *Leptothrix* mit glasheller Hülle und rostrothem Inhalt abbildet, also den Unterschied zwischen Hülle und Inhalt angeben will, so hätte er die 300mal vergrösserte *Leptothrix* nothwendig mit dem centralen schwarzen Strich darstellen müssen, der bei dieser Vergrösserung mit derselben Schärfe erscheint, als der rostrothe Inhalt bei 600maliger Vergrösserung.

Uebrigens hat die Vorstellung, dass die *Leptothrix* ein solider Faden seyn könne, an und für sich etwas so widerstrebendes, dass bei der Analogie verwandter Formen wohl ein jeder geneigt seyn möchte, eine Trennung von Inhalt und Hülle zu supponiren, selbst da, wo das Auge diese Trennung nicht mehr aufzufassen im Stande seyn mochte.

Nachdem ich die Gewissheit erlangt hatte, dass die Fäden der *Leptothrix* farblose Röhrchen sind, gefüllt mit einem ockerartigen Inhalt, war es wünschenswerth, auch auf chemischem Wege das bereits gewonnene mikroskopische Resultat zu bestätigen und, wenn möglich, die Frage zu entscheiden, ob die Hülle dieser Pflanze vielleicht Kieselsäure enthalte.

Mit concentrirter Salzsäure behandelt löst sich fast der ganze Satz der Wilhelmsbader Quelle auf, indem die Säure sich dunkelgelb färbt. Es bleibt nichts zurück, als feine Quarzkörnchen und die bereits erwähnte Alge, *Gloeotila ferruginea mihi,* welche der auflösenden Kraft der Säure widersteht. Ich habe diese Versuche im Grossen, wie im Kleinen unter dem Mikroskope angestellt und so häufig wiederholt, dass ich die völlige

[11]) Tab. phycol. 61. Fig. I, 3.

Auflösung der *Leptothrix ochracea* in Salzsäure als eine ganz feststehende Thatsache betrachten muss. Man sieht unter dem Mikroskope mit der grössten Deutlichkeit, wie die Röhrchen der *Leptothrix*, sobald sie mit Säure in Berührung kommen, blass werden und zusammenschrumpfen, eine Folge davon, dass ihr eisenführender Inhalt ausgezogen wird; die blasse, undeutliche Hülle, die zurückbleibt, verschwindet binnen wenigen Sekunden völlig und lässt sich auch durch den Zusatz von Alkalien nicht wieder sichtbar machen. Verdünnte Salz- oder Schwefelsäure hat dieselbe Wirkung auf die *Leptothrix*, nur dauert es längere Zeit, bis das Eisen extrahirt und die Hülle aufgelöst ist.

In ihrem Verhalten gegen Mineralsäuren scheint sich die *Leptothrix* von den Algen scharf zu unterscheiden. Die Zellenwände von *Zygnema* und *Spirogyra* z. B. werden weder von verdünnten, noch von concentrirten Mineralsäuren angegriffen, selbst wenn sie mit diesen Säuren mehrere Tage lang digerirt und gekocht werden. Noch auffallender ist, dass die ausserordentlich feine *Gloeotila*, die auch in der Wilhelmsbader Quelle vorkommt, und deren Fäden höchstens 1—2mal so dick sind, als die der *Leptothrix*, ganz dasselbe Verhalten gegen Mineralsäuren zeigt, wie die obengenannten Süsswasseralgen. Es deutet dies auf eine wesentliche Verschiedenheit in der chemischen Constitution der *Leptothrix* und der übrigen Algen, die noch weiterer Besprechung unterliegen wird.

Während sich nun in dem Verhalten gegen Säuren eine wesentliche Verschiedenheit zwischen *Leptothrix* einerseits, den grünen Süsswasseralgen und der *Gloeotila ferruginea mihi* andererseits herausstellte, so stimmte die *Leptothrix* darin völlig mit der *Gallionella ferruginea* überein, die ich bei allen Versuchen mit dem Wilhelmsbader Quellsatz neben der *Leptothrix* vor mir hatte.

Kützing[12]) hat bekanntlich einige Versuche angestellt, welche darthun sollten, dass die *Gallionella ferruginea*, der Ansicht Ehrenberg's entgegen, keinen Kieselpanzer habe, demgemäss nicht zu den kieselschaligen Bacillarien gestellt werden dürfe, sondern eine Conferve sey. Auch Griffith, der später über *Gallionella ferruginea* schrieb, hat keine Kieselsäure in ihr gefunden.[13]) Die Richtigkeit dieser Versuche und ihrer Resultate kann ich hier ausdrücklich bestätigen. Die *Gallionellen* lösen sich mit derselben Leichtigkeit und Vollständigkeit in Mineralsäuren auf, als die Fäden der *Leptothrix*, ohne irgend eine Spur zurückzulassen. Vergleicht man damit das Verhalten ächter Bacillarien, *Navicula, Cocconeis* und anderer, deren Umrisse durch die Behandlung mit Säuren eher

---

[12]) Die kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen. S. 56 ff.

[13]) Ann. and magaz. of natur. hist. second series. Vol. XII. p. 438. 39.

noch schärfer werden, so wird man nicht anstehen, Kützing darin beizustimmen, dass die Gallionellen nicht zu den kieselschaligen Bacillarien gehören können.

Auch gegen Alkalien und gegen die Glühhitze verhalten sich *Leptothrix* und *Gallionella* ganz identisch. Mit Liquor kal. caustici längere Zeit behandelt und gekocht nimmt der Wilhelmsbader Ocker eine etwas dunklere Farbe an; die mikroskopischen Elemente zeigen sich in keiner Weise verändert, wie sie doch hätten seyn müssen, wenn Kieselsäure einen wesentlichen Bestandtheil von ihnen bildete.

In der Glühhitze werden *Leptothrix* und *Gallionella* dunkler und zugleich schmäler — letzteres offenbar durch die Verflüchtigung der organischen Bestandtheile — behalten übrigens ihre äusseren Umrisse bei, so lange sie nicht mit Säuren gekocht werden, in denen sie sich, wie schon Kützing [14]) richtig angibt, völlig auflösen.

Nach diesem lässt sich nicht wohl annehmen, dass der Kieselsäuregehalt der Wilhelmsbader Quelle von den organischen Gebilden stamme, die darin beobachtet werden. Uebrigens ist es ja auch gerade das reine Wasser der Quelle, nicht der Ocker, worin die chemische Analyse die in ihrem Ursprung und in der Art und Weise ihres Gebundenseyns noch immer so räthselhafte Kieselsäure nachgewiesen hat.

Zweier Erscheinungen muss ich hier noch gedenken, die bei den erwähnten Versuchen immer zur Beobachtung kommen. Die erste ist die Entwickelung von Luftblasen, die jedesmal eintritt, so oft eine Säure auf den Wilhelmsbader Ocker einwirkt. Es ist sicher die Kohlensäure, die nach der Gärtner'schen Analyse in dem Wilhelmsbader Wasser an Eisen und Kalk gebunden ist. Wiederholt schien es mir, als ob die Entwickelung der Luftblasen von den Röhrchen der *Leptothrix* ausginge; sollte sich dies bestätigen, so wäre es nicht zweifelhaft, dass kohlensaurer Kalk einen Theil des Inhaltes derselben ausmacht. Die zweite, nachträglich zu erwähnende Erscheinung tritt ein, wenn man zu dem vorher mit Schwefelsäure behandelten Quellsatz Liq. kali caustici hinzusetzt. Es bilden sich dann Krystalle von schwefelsaurem Kali und ein braungelber, gelatinöser Niederschlag, wahrscheinlich von Eisenoxydhydrat, dessen ausserordentlich zarte, feine Molecüle an den mikroskopischen Anblick von geronnenem Eiweiss erinnern, sich aber durch ihre Kleinheit, Form und blasseren Umrisse hinlänglich unterscheiden von den rostrothen Körnchen [15]), wie sie so häufig neben Gallionellen in andern Mineralquellen, z. B. den Sodener, vorkommen, und die man, vielleicht zu voreilig, als blosse Eisenpartikeln gedeutet hat.

---

[14]) a. a. O.

[15]) Taf. IV. Fig. 2 h.

Schon in der Ueberschrift dieses Aufsatzes habe ich ausgesprochen, dass ich verwandtschaftliche Beziehungen zwischen der *Leptothrix ochracea* Kütz. und der *Gallionella ferruginea* Ehr. gefunden zu haben glaube. Nachdem ich nun den Bau der *Leptothrix*, so weit es mir gelungen ist, ihn zu erkennen, auseinandergesetzt und gezeigt habe, dass das Verhalten beider organischer Gebilde gegen die wichtigsten chemischen Agentien durchaus identisch ist, will ich auch von den zahlreichen Uebergängen in der Form reden, welche diese zwei so verschieden gestalteten Gebilde, nicht allein in der Wilhelmsbader, sondern auch in andern Mineralquellen einander nähern. Wer die Fäden der *Leptothrix* — ich meine jetzt die grösseren, eisenhaltigen, wie sie Kützing abbildet — längere Zeit beobachtet, der wird sich des Zweifels nicht erwehren können, ob diese steifen, brüchigen Fäden, die jeder Gliederung entbehren, der vollkommenste Ausdruck einer besonderen Pflanzenart seyn sollten; ja es wird ihm vielleicht die Vorstellung nicht ganz verwerflich erscheinen, dass diese Fäden als todte, abgestorbene Gebilde betrachtet werden könnten. Die letztere Vermuthung scheint nicht so ganz ungegründet, wenn man die grosse Brüchigkeit der *Leptothrix*, welche schon Greville veranlasste, sie *fragile Oscillatoria* zu nennen, den stets mangelnden Schluss an beiden Enden der Röhre und die gänzliche Abwesenheit aller Gliederung, oder wenigstens Differenzirung ihres Inhaltes in Erwägung zieht. Wenn es mir nun auch nicht möglich ist, zu beweisen, dass die als *Leptothrix ochracea* beschriebenen und abgebildeten Fäden abgestorbene Gebilde sind, so ist es doch sicher, dass diesen Fäden von $\frac{1}{800}$—$\frac{1}{600}$ par. Lin. Breite andere Entwicklungszustände vorausgehen und dass an ihnen kein Zeichen beobachtet werden kann, das auf einen die reproductive Thätigkeit betreffenden Vorgang schliessen lassen dürfte.

Die Fäden der *Leptothrix* sind in der Jugend dünner, kürzer und blässer, als im Alter, und haben häufig schärfere und engere Krümmungen. Ich habe schon angeführt, dass Fäden, die nur $\frac{1}{2000}$ par. Lin. im Querdurchmesser haben, in grösster Zahl vorkommen; es gibt aber auch Fäden, die offenbar zu *Leptothrix* gehören, und deren Feinheit so gross ist, dass jede auch nur approximative Messung ihres Durchmessers zur Unmöglichkeit wird. Diese Fäden haben eine nicht bedeutende Länge, so dass man schliessen darf, dass ihr späteres Wachsthum eben sowohl in einer Verlängerung des ursprünglichen Röhrchens, als in einer Ausweitung ihres Lumens und Verdickung ihrer Wand bestehe [16]. Die kleinsten Fäden sind ganz farblos; je grösser sie werden, desto

---

[16] Taf. IV. Fig. 1 b. Fig. 3 i.

entschiedener färben sie sich, bis zu der lebhaften Rostfarbe der ausgebildeten Fäden. Es ist dies ein Beweis, dass die Ablagerung des Eisens im Innern der Fäden ganz allmählig stattfindet, und rechtfertigt vielleicht die Annahme, dass die Fäden der *Leptothrix* ursprünglich gar kein Eisen, oder nur einen sehr minimen Antheil davon enthalten. Auf jeder Stufe ihres Wachsthums haben nun die Fäden der *Leptothrix* ihr gegliedertes Gegenstück, oder mit andern Worten für jede Stufe der Entwickelung der *Leptothrix*-fäden gibt es gegliederte Formen [17]), die in der Wilhelmsbader Quelle weniger häufig sind, als die ungegliederten, in andern Mineralquellen, z. B. Nr. 18 in Soden aber gerade in dem umgekehrten Verhältnisse zu den ungegliederten stehen. Gegliederte, rostrothe Fäden, wenn sie eine gewisse Grösse erreichen, nach Ehrenberg $1/1000$ [18]) oder $1/800$ p. L. [19]), nennt man *Gallionella ferruginea;* die kleinen gegliederten, oft ungefärbten Fäden sind bis jetzt nicht gehörig beachtet worden, oder man hat sie stillschweigend zu *Gallionella* gezogen. Dass die gegliederten und ungegliederten Formen zusammengehören, ist eine Hypothese, für die ich nun meine Gründe anzuführen haben werde.

Vor allem trifft man in Mineralquellen häufig genug Formen an, welche eine Zwischenstufe zwischen ungegliederten und gegliederten Fäden darstellen. Kützing scheint solche Formen wohl gekannt zu haben, wenn er in die Familiencharakteristik der *Leptothricheen* die Bestimmung aufnimmt: „vel obsolete articulata" [20]). Alle nur denkbaren Zwischenstufen zwischen gegliederten und ungegliederten Fäden habe ich in der Wilhelmsbader und den Sodener Quellen gefunden und einen grossen Theil davon abgebildet [21]). Die Fäden, die ursprünglich in ihrer ganzen Ausdehnung denselben Durchmesser haben, schnüren sich an gewissen Stellen ab, nach und nach bis zu dem Grade, dass die anfänglich nur abgeschnürten, aber noch mit einander communicirenden Räume zu isolirten Zellen werden. Wenn ich darauf den Schluss bauen durfte, dass aus ungegliederten *Leptothrix*-Fäden gegliederte *Gallionellen*-Fäden werden, so musste ich mich überzeugen, dass die *Gallionella* in ihrer feineren Structur mit der *Leptothrix* übereinstimmte. Es ist mir auch ohne grosse Mühe gelungen, an den grösseren Gallionellenfäden dieselbe Scheidung in eine ungefärbte Hülle und einen rostrothen Inhalt, der bei schwächerer Vergrösserung als schwarzer Strich erscheint, wahrzunehmen, wie bei den

---

17) Fig. 1 f. 2 f.

18) Die Infusorien als vollkommene Organismen. Taf. X. Fig. 7.

19) a. a. O. Taf. XXI. Fig. 3.

20) Kützing, Spec. algar. pag. 262.

21) Fig. 1 d. Fig. 2 b, c, d, e'. Fig. 3 a, b, d.

Fäden der *Leptothrix.*[22]) Fügen wir zu allem dem das chemisch gleiche Verhalten der *Leptothrix* und *Gallionella,* so wird es nicht zu gewagt scheinen, beide so merkwürdigen und räthselhaften Gebilde für Glieder einer Entwicklungsreihe zu halten.

In dieser Ansicht konnte mich die interessante Abhandlung von Dr. A. Schulz über die mikroskopischen Bestandtheile der wichtigsten Mineralquellen von Nassau[23]) nur befestigen. Ich fand in den Abbildungen, die Dr. A. Schulz seinem Aufsatze beigegeben hat, einen grossen Theil der Formen wieder, die auch ich in Mineralquellen beobachtet hatte, dazu noch einige neue, die mich anfangs durch ihre Fremdartigkeit überraschten, die ich aber bei sorgfältigerem Nachsuchen bald auch gefunden habe. Es gehören dazu namentlich die von dem genannten Taf. VI. Fig. 3 u. 4 abgebildeten Formen, die sich auf die Entwicklungsgeschichte der Gallionellen beziehen, und es freut mich bei dieser Gelegenheit die Richtigkeit der Beobachtungen von Dr. Schulz bestätigen zu können.

Dr. Schulz versucht es, aus seinen Beobachtungen eine Entwicklungsgeschichte der Gallionellen zu abstrahiren. Er erkennt in kleinen, körnerartigen Gebilden die ersten Keime (Sporen) der Gallionellen; diese verlängern sich zu Fäden, an denen eine Gliederung sichtbar wird. Die soweit in der Ausbildung vorgeschrittenen Gallionellen haben nun das Eigenthümliche, dass ihre Zellen an dem einen Ende des Fadens stärker in die Länge und Breite wachsen, als am andern; in ihrer Längsachse wird ein dunkler Strich sichtbar (nach meiner Auffassung das mit Eisenocker gefüllte Lumen der einzelnen Zellen); endlich bilden sich auf der letzten und grössten Zelle zwei unendlich feine Fäden aus, die da, wo sie von der Zelle abgehen, spiralförmig um einander gewunden sind, und je weiter von der Zelle entfernt, desto mehr auseinander weichen. Nach Schulz bezieht sich dieser Vorgang auf die Fortpflanzung, und auch mir scheint dies die einzig richtige Deutung. Ich glaube nun die Entwicklungsgeschichte der *Gallionella,* wie sie von Schulz aufgestellt worden ist und wie ich versucht habe sie auszüglich mitzutheilen, durch meine Beobachtungen in einigen Beziehungen vervollständigen zu können.

Glatte, ungegliederte Röhrchen hat auch Schulz beobachtet, in keiner der von ihm untersuchten Quellen jedoch in solcher Zahl und so vorherrschend vor den gegliederten Formen, als ich sie in der Wilhelmsbader Quelle beobachtet habe. Schulz[24]) rechnet

---

22) Fig. 3 a, f. Den schwarzen Strich hat schon Stiebel (die Grundformen der Infusorien in den Heilquellen. Fig. 18. 19) gesehen, aber anders gedeutet.

23) Jahrbücher des Vereins für Naturkunde in Nassau. Heft 8. S. 49. Taf. 6 u. 7.

24) a. a. O. Taf. VI. Fig. 1.

diese ungegliederten Fäden zur *Gallionella* und weist ihnen ohne weiteres eine Stelle in der Entwicklungsgeschichte derselben an. Er ist, wie mir scheint, einem richtigen Gefühle gefolgt, indem er ihnen keinen besonderen Namen gab. Hätte er, wie es bis jetzt allgemein üblich ist, die gegliederten und ungegliederten Fäden als zwei durchaus verschiedene Wesen angesehen, so würde er letztere gewiss als *Leptothrix* bezeichnet haben. Ich möchte auf dem Wege, den Schulz meines Wissens zuerst betreten hat, nur entschiedener vorschreiten, indem ich die Kützing'sche *Leptothrix ochracea* ganz zu *Gallionella* herüberziehe.

Nach meinen bisherigen Untersuchungen kommen die Fäden der *Leptothrix* und die *Gallionellen* immer neben einander vor, in den verschiedenen Quellen aber stets in verschiedenem Verhältniss. Wenn ich die Darstellung von Schulz recht verstanden habe, so herrschen in den von ihm untersuchten Mineralquellen die gegliederten Formen bei weitem vor, und die ungegliederten sind von untergeordneter Bedeutung. Ich habe es ebenfalls so in den Quellen von Soden und Kronthal gefunden; in der Wilhelmsbader Quelle findet dagegen das umgekehrte Verhältniss statt, und dies erklärt sich wohl daraus, dass bei der geringeren Lebendigkeit dieser Quelle, bei ihrer Abgeschlossenheit von Luft und Licht, bei ihrem geringeren Gehalt an Kohlensäure die zur Reproduction bestimmten Formen (*Gallionellen*) nicht so häufig zur Entwicklung kommen, bei der völlig ungestörten Ruhe der Quelle aber die Formen von blos vegetativer Bedeutung, die vielleicht abgestorbenen Formen (*Leptothrix*) sich in grösster Menge ansammeln können. Bin ich auch nicht im Stande, den genetischen Zusammenhang zwischen *Gallionella* und *Leptothrix* mit unumstösslicher Gewissheit darzuthun, so werden doch, wie mir scheinen will, die Beobachtungen von Schulz und mir eine Revision der von Kützing[25]) aufgestellten Behauptung nöthig machen, dass es Mineralquellen z. B. in der Umgebung von Nordhausen gebe, die ausschliesslich die *Leptothrix* und keine *Gallionellen* enthielten.

Die für die Entwicklungsgeschichte der *Gallionellen* bedeutungsvollsten Formen sind offenbar diejenigen, wo sich zwei unendlich feine, ungegliederte, um einander geschlungene Fäden auf der letzten und grössten Spore entwickeln. Bei der grossen Feinheit des Objects ist es ausserordentlich schwierig, genau zu unterscheiden, in welcher Weise die beiden Fäden an der Spore befestigt seyn mögen. Ich habe das Gesehene gerade so aufgefasst, wie Schulz, dass nämlich diese Fäden von der Kante der abgeplatteten,

---

[25]) Die kieselschaligen Bacillarien u. s. w. S. 56.

ovalen Spore beiderseits sich abheben, indem sie die Spore umfassen[26]). Diese scheint später herauszufallen und bei fernerem Wachsthum der Fäden zu deren Trennung von der Stamm-Gallionelle Veranlassung zu geben.

Griffith[27]) ist gewiss im Irrthum gewesen, wenn er aus dem Vorhandenseyn dieser beiden Fäden schliessen zu müssen glaubte, dass das gegliederte Ansehen der Gallionellen lediglich optische Täuschung sey, dass es nämlich hervorgebracht werde durch zwei eng um einander gewundene Fäden.

Ueber die Darstellung, die Rabenhorst[28]) von der Entwickelung der *Gallionella ferruginea,* oder wie er sie nennt, der *Gloeosphaera ferruginea* gegeben hat, vermag ich wenig zu sagen. Die Bewegungen und Drehungen der Sporen, von denen dieser Forscher berichtet, habe ich bis jetzt nicht beobachtet, und die halb um die Achse gedrehte Stellung der Glieder der Gallionellen, die ich recht gut kenne, möchte ich vorläufig nicht auf Rechnung einer Bewegung besonderer Art setzen. Die einfachen spiralig gewundenen Fäden, die Rabenhorst abbildet[29]), aufzufinden, ist mir geglückt. Ich halte sie theils für fructificirende Gallionellen, an denen einer der beiden Spiralfäden abgefallen ist, theils für bereits abgefallene Spiralfäden, die sich zu strecken und die ersten Spuren einer Gliederung zu zeigen beginnen[30]).

Ich bin weit entfernt, zu glauben, dass durch die hier mitgetheilten Beobachtungen und Zusammenstellungen die Entwicklungsgeschichte der Gallionellen zum Abschluss gebracht sey; ich gestehe vielmehr gern, selbst Formen beobachtet zu haben, die ich noch gar nicht unterzubringen weiss. Dahin rechne ich solche Gallionellen, bei denen die Fadenbildung nicht bloss an der letzten Spore stattfindet, sondern einzelne Zellen mitten in der Reihe wie in zwei in einander laufende Fäden zerfallen scheinen[31]). Ich hoffe, dass diese Dunkelheiten in nicht zu ferner Zeit aufgeklärt werden möchten, und begnüge mich, ein Scherflein zu der Bearbeitung dieses so schwierigen Kapitels beigetragen zu haben.

Wenn ich meine Beobachtungen über die *Gallionellen* und *Leptothrix* kurz zusammenfassen soll, so glaube ich, dass die feinen Fäden, welche auf der letzten Spore einer

---

26) Fig. 3 e.
27) a. a. O.
28) Hedwigia 1854. S. 43 ff.
29) Rabenhorst, a. a. O. Taf. 8. Fig. 2.
30) Fig. 3 d.
31) Fig. 3 g, h.

reifen Gallionelle wachsen, abfallen, sich strecken und entweder ungegliedert bleiben und zu den Fäden der *Leptothrix* auswachsen, oder aber gegliedert werden und die Gallionellen darstellen. Im letzten Fall, der auf verschiedenen Stufen des Wachsthums der ungegliederten Fäden vor sich gehen kann, theilt sich der Faden zuerst in Abschnürungen, dann in Glieder von gleicher Form und Grösse, endlich wachsen die Sporen an dem einen Ende viel stärker, als am andern, und schliessen den Kreis der Entwickelung, indem aus ihnen die feinen, wurzelartigen Fäden hervorwachsen, mit denen wir die Schilderung der Entwickelung begonnen haben.

Hiermit wäre der eigentliche Gegenstand dieses Aufsatzes erledigt; es bleibt nun noch übrig, mehrere Einzelheiten nachzutragen, die bei der Untersuchung der Quellenabsätze in Wilhelmsbad und Soden zur Beobachtung kamen.

Zunächst liegt es mir ob, jene feine Alge genauer zu schildern, die ich, einen Kützing'schen Namen usurpirend, *Gloeotila ferruginea* genannt habe. Es sind Fäden, die selten dünner als ¹⁄₄₀₀ p. L. erscheinen, aus einer Reihe von blassgrünen Zellen bestehen, sich niemals verästeln und oft bis 1‴ lang werden. Schon ihre Länge und Breite unterscheidet sie von den Fäden der *Leptothrix;* sodann auch die Eigenschaft, dass sie nach der Spitze zu schmäler werden und geschlossen sind [32]), ferner die, dass oft mehrere von einem gemeinschaftlichen Häufchen von Keimen [33]), wie aus einer Wurzel entspringen; der wichtigste Unterschied dieser Alge von der *Leptothrix* und *Gallionella* ist aber der, dass ihre Fäden von concentrirten Mineralsäuren nicht aufgelöst werden. Irre ich nicht, so können es nur solche oder ähnliche Algenfäden gewesen seyn, die Schulz in dem Ocker der nassauischen Quellen nach Behandlung mit Säuren noch gesehen haben will [34]). Diese Algenfäden entsprechen den Charakteren der *Gloeotila* von Kützing so sehr, dass ich kein Bedenken trage, sie dahin einzureihen. Auch das Prädicat *ferruginea* habe ich beibehalten, weil diese Alge sich häufig mit einer Kruste von Eisenocker überzieht, die nicht selten ihre Structur vollständig verdeckt und erst durch Säuren entfernt werden muss, wenn man die Zusammensetzung dieser Alge aus einer Reihe von Zellen erkennen will.

Mit ähnlichen Incrustationen von Ocker sind manchmal auch die Fäden der *Leptothrix* bedeckt, deren Eisengehalt, wie bei der *Gallionella,* eigentlich an den Inhalt,

---

32) Fig. 3 g^2.
33) Fig. 3 g^1.
34) a. a. O. Taf. VI. Fig. 9.

nicht an eine Kruste gebunden ist. Bei der *Leptothrix* sind diese Incrustationen von zweierlei Art. Die eine erscheint in Form von Pünctchen oder Körnchen, die sich in grosser Dichtigkeit, aber ohne Regelmässigkeit auf der äussern Hülle der Fäden ablagern[35]. Ich fand diese Form in Wilhelmsbad und Soden. Die andere begegnete mir nur in Wilhelmsbad und sieht ganz eigenthümlich aus[36]. Die Fäden der *Leptothrix* erscheinen dann wie eingebettet in einen plattgedrückten Cylinder, der rostroth gefärbt, halb durchsichtig ist und keine Körnigkeit, noch irgend ein Gefüge zeigt. Diese Incrustation leistet den Säuren viel grösseren Widerstand, als jene, jedoch nicht auf die Dauer.

Es ist sehr merkwürdig, dass das Eisen der Mineralquellen in zwei so verschiedenen Formen an die in den Quellen lebenden, vegetabilischen Organismen gebunden erscheint, als Inhalt in den Fäden der *Leptothrix* und den Zellen der *Gallionella*, als Incrustation bei *Leptothrix* und der *Gloeotila ferruginea mihi.* Daraus schliessen zu wollen, dass das Eisen der Mineralquellen von den begleitenden Organismen erzeugt werde, würde nicht gerechtfertigt seyn. Wenn es aber sogar Quellen giebt, in deren reichlichem Niederschlag, wie es z. B. bei einigen Quellen in Kronthal der Fall ist, sich gar keine Organismen, weder *Leptothrix*, noch *Gallionellen* finden, dann erscheint die Hypothese, dass alles Eisen von Organismen gebildet werde, jeder Grundlage beraubt.

Ganz entgegengesetzt wie das Eisen verhält sich die Kieselsäure zu den Organismen in den Mineralquellen. Während jenes sich gern an diese Organismen heftet, von ihnen aufgenommen und assimilirt wird, so ist es mir nicht gelungen, eine Spur von Kieselsäure in der *Leptothrix* oder *Gallionella* nachzuweisen und ich muss in diesem Punct Herrn Dr. Schulz widersprechen, der aus seinen chemischen und mikroskopischen Prüfungen auf einen Gehalt der Quellenorganismen an Kieselsäure[37] schliessen zu können glaubt.

Den Bau der *Gallionella ferruginea* völlig ins Klare zu bringen, werden noch viele Untersuchungen angestellt werden müssen. Es wird sich namentlich fragen, ob die Zellen (Sporen) der *Gallionella* innerhalb einer hyalinen Röhre liegen, wie Ehrenberg und Stiebel[38] angeben, oder ob die ungegliederten Röhrchen, aus denen die Gallionellen sich hervorbilden, durch allmählige Abgliederung sich in eine perlschnurförmige Zellen-

---

[35]) Fig. 1 c. Fig. 2 g.

[36]) Fig. 3 k^1 k^2 k^3.

[37]) a. a. O. S. 61. Anmerkg.

[38]) a. a. O. S. 12. Fig. 9. 9 a. 19.

reihe verwandeln. Bis jetzt kenne ich nur solche Formen mit Sicherheit, welche die letztere Auffassung gestatten; ich habe dieselben durch Zeichnungen wiederzugeben versucht und verweise bezüglich ihrer auch auf Stiebel[39]), der diese Formen schöner und naturgetreuer abgebildet hat, als irgend ein anderer. Formen, die den Beobachter leicht zu der Annahme verleiten können, dass die Gallionellen aus einer hyalinen Röhre bestehen, die mit einer Reihe von Zellen gefüllt ist, habe ich auf Taf. IV. Fig. 3 m abgebildet. Von den Zellen sieht man in diesen Formen immer nur einen Theil des sehr schwarzen Umrisses, der im Ganzen als ein unregelmässig gewundener Spiralfaden erscheint. Bringt man solche Gallionellen in eine andere Lage, so bemerkt man zu seinem Erstaunen, dass die hyaline Röhre und der Spiralfaden auf einer optischen Täuschung beruhten und dass man eine gewöhnliche, aus einer einfachen Zellenreihe bestehende *Gallionella* vor sich hat. Eine fernere die Gallionellen betreffende Frage wird seyn, wie das Verhältniss der aus kugelrunden Zellen bestehenden Fäden zu den aus ovalen, oder aus ovalen und runden in abwechselnder Folge zusammengesetzten Gallionellen ist. Ob diese Formen alle zu einer Art gehören, ob sich eine aus der andern entwickeln kann, vermag ich nach meinen bisherigen Beobachtungen noch nicht zu beurtheilen. Sollte es sich aber bestätigen, dass *Leptothrix ochracea* und *Gallionella ferruginea* zu einer und derselben Entwicklungsreihe gehören, wie ich vermuthe, so würde die *Leptothrix* zur *Gallionella* gezogen werden und der letztere Name, als der ältere, bleiben müssen.

Wer sich an Beobachtungen, wie die in dieser Arbeit mitgetheilten, versucht, der wird die Schwierigkeiten, die ein so feiner Gegenstand darbietet, zu ermessen wissen. Die Entscheidung, ob ein Faden von $\frac{1}{3000}$—$\frac{1}{2000}$ par. Lin. gegliedert oder ungegliedert, spiralförmig gebogen sey oder nicht, ist mitunter so schwer, dass man sich gestehen muss, dass unsere jetzigen optischen Hülfsmittel zu völlig klaren Resultaten nicht ausreichen. Ich habe mich übrigens bemüht, durch Vertiefung in den Gegenstand und die vergleichende Benutzung guter Mikroskope von Schieck, Oberhäuser und Plössl soviel als möglich zur Klarheit durchzudringen. Indem ich schliesslich meinem geehrten Collegen, Hrn. Dr. Fresenius, für die freundliche Unterstützung, die er meinen Arbeiten gewährt hat, aufrichtigen Dank zu sagen, mich verpflichtet fühle, stelle ich der leichteren Uebersicht wegen die hauptsächlichsten Ergebnisse vorstehender Arbeit zusammen.

---

[39]) a. a. O. Fig. 4—7.

1) Es ist wahrscheinlich, dass *Leptothrix ochracea* Kütz. und *Gallionella ferruginea* Ehr. (*Gloeotila ferruginea* Kütz., *Didymohelix ferruginea* Griffith, *Gloeosphaera ferr.* Rabenh.) verschiedene Entwicklungsstufen desselben vegetabilischen Wesens darstellen.

2) *Leptothrix ochracea* und *Gallionella ferruginea* bestehen aus einer farblosen Hülle und einem rostfarbigen, eisenführenden Inhalt.

3) Beide lösen sich in concentrirten Mineralsäuren vollständig auf, enthalten folglich keine Kieselsäure.

4) Die *Gallionellen* halte ich für Fäden der *Leptothrix*, welche sich behufs der Sporenbildung abgegliedert haben.

5) Die Sporen der *Gallionellen* entwickeln sich ungleich; an den grösseren, endständigen Sporen keimen zwei spiralig gekrümmte Fäden hervor, die nachher abfallen und ein selbstständiges Leben führen.

6) Die Fäden der *Leptothrix* sind nach meiner Ansicht *Gallionellen*, in denen die reproductive Thätigkeit nicht zur Entwickelung gekommen ist.

7) Kieselsäure findet sich weder in den *Gallionellen*, noch in der *Leptothrix;* das Eisen der Quellen ist dagegen zum Theil an diese Organismen gebunden, ohne von ihnen erzeugt zu seyn, so wenig als das Eisen in den Interaneen der ächten Diatomeen.

8) Die Fäden der *Leptothrix* findet man auf zwei verschiedene Arten incrustirt, mit einer körnigen und einer homogenen Masse, die in beiden Fällen eisenhaltig ist. Die *Gallionellen* hingegen habe ich nie auf diese Weise incrustirt gefunden, was wiederum dafür spricht, dass in denselben eine energischere Lebensthätigkeit herrsche, als in den Fäden der *Leptothrix.*

9) Mit *Gallionella ferruginea* ist nicht zu verwechseln *Gloeotila ferruginea mihi*, eine Alge, die im Wilhelmsbader Wasser häufig ist; sie unterscheidet sich von der *Gallionella* durch ihren Habitus, ihre Unauflöslichkeit in Säuren, und durch die Incrustation mit Eisenocker, die sie bei fortgeschrittenem Wachsthum erleidet.

10) Auch eine rostfarbige *Merismopoedia* kommt in der Wilhelmsbader Quelle vor.

Nachtrag.

Meine Beobachtungen über den Wilhelmsbader und Sodener Quellenocker waren bereits geschlossen, als ich so glücklich war, eine *Leptothrix* in der nächsten Umgebung Frankfurts, nämlich in dem sogenannten Stumpfbrunnen dicht bei der Schweinstiege, mitten im Frankfurter Stadtwald, zu finden. Hier kommt die *Leptothrix* in Gesellschaft einer grossen Menge von Diatomeen (Stauroneis phoenicenteron, Navicula sigma, Synedra ulna, Surirella elliptica) und mehreren Arten Oscillatorien vor, unter denen sich die *Oscillatoria punctata* [40]), die man aus verschiedenen Schwefelwässern kennt, durch ihren eigenthümlichen Habitus auszeichnet. Es mag an dieser Mischung mit andern mikroskopischen Organismen und an dem jedenfalls unbedeutenden Eisengehalt des Brunnens liegen, dass das Stroma und die Flocken, welche die *Leptothrix* hier bildet, nicht die lebhafte Rostfarbe zeigen, wie in der Wilhelmsbader Quelle, sondern mehr schmutziggraugelb aussehen, genau wie das Stroma der *Leptothrix lutea,* die Kützing in den Euganeischen Bädern gefunden hat [41]). Dass die *Leptothrix* des Stumpfbrunnens aber *L. ochracea* und keine andere Art ist, entnehme ich daraus, dass abgerechnet die etwas weniger lebhafte Färbung und die geringere Dicke der Fäden zwischen dieser *Leptothrix* und der von Wilhelmsbad kein Unterschied obwaltet.

Ich benutzte diess Vorkommen, um meine Hypothese von der nahen Beziehung der *Leptothrix* zu den Gallionellen zu prüfen. Meine Hypothese musste an Wahrscheinlichkeit bedeutend gewinnen, wenn sich in diesem Brunnen, der kein Mineralbrunnen ist, sondern nur, wie schon aus der grossen Zahl von Diatomeen zu schliessen, etwas Eisen enthält und einen schwachen Geruch nach Schwefelwasserstoffgas verräth, das den im Brunnen verfaulenden, vegetabilischen und animalischen Stoffen seinen Ursprung verdankt, wenn sich in diesem Brunnen Gallionellen nachweisen liessen.

Der darauf gerichteten Untersuchung stellten sich grosse Schwierigkeiten entgegen. Die *Leptothrix* war hier sehr dicht verfilzt mit Diatomeen und Fäden von Algen und Oscillatorien, von denen viele die Fäden der *Leptothrix* an Feinheit erreichten und noch übertrafen. Ich liess nur solche Fäden für Gallionellen gelten, die eine entschiedene Rostfarbe und die bekannten dunkeln Contouren der Gallionellen und Leptothrixfäden hatten, und fand in der That Fäden in der grössten Anzahl, in denen ich unzweifelhaft die Gallionellenform der *Leptothrix* erkannte.

---

40) Schulz a. a. O. Taf. VII. Fig. 2.

41) Tab. phycol. 61. Fig. II, 1.

Ich bin von der Schwierigkeit dieser Beobachtungen zu sehr durchdrungen, um nicht zu wissen, wie leicht man sich irren kann. Die Ueberzeugung nehme ich aber aus meinen Untersuchungen mit, dass die *Leptothrix* und ihre Arten, wenn sie sich fortpflanzen sollen, sich gliedern und zur Entstehung von Formen Anlass geben müssen, die der *Gallionella ferruginea* wenigstens sehr ähnlich sind.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. IV.

Sämmtliche Gegenstände sind theils bei 250, theils bei 500facher Vergrösserung gezeichnet, jedoch durchgehends etwas, zum Theil sogar beträchtlich grösser dargestellt, als sie dem Auge unter dem Mikroskop begegnen.

Figur I.

Wilhelmsbader Quelle.

a. Fäden der *Leptothrix ochracea* Kütz. 250mal vergrössert. Der Inhalt erscheint als schwarzer Strich.
b. Viel feinere, fast farblose, zu *Leptothrix* gehörige Fäden.
c. Faden der *Leptothrix* mit körniger Incrustation.
d. Faden, an dem die Gliederung durch beginnende Einschnürungen vorbereitet wird.
e. Fäden von geringerer Dimension, bei denen die Abtheilung in Glieder noch weiter fortgeschritten ist.
f. Allerfeinste Gliederfäden, von derselben Dimension, wie die ungegliederten Fäden b.

Figur II.

Sodener Quelle Nr. 18.

a a. Ungegliederte Fäden (*Leptothrix ochracea* Kütz.).
b. Fäden, an denen die ersten Spuren der Gliederung sichtbar werden.
c. Fäden zur Hälfte ungegliedert, zur Hälfte mit abgeschnürten Gliedern.
d. Fäden mit regelmässigen Abschnürungen, entsprechend Fig. 1 d.
e^1 e^2 e^3 Verschiedene Formen der *Gallionella ferruginea.*
e^1 schliesst sich unmittelbar an d an.
f. Feiner Gallionellenfaden, entsprechend Fig. 1 f.
g. Faden der *Leptothrix ochracea*, körnig incrustirt.
h. Gruppe rundlicher, eisenhaltiger Körner, von Manchen für niedergeschlagenes Eisenoxyd, von andern für Keimkörner der *Gallionella* gehalten.
i. *Achnanthidium spec.*
n. *Navicula spec.*
o o. *Lysigonium taenioides* Stiebel, in verschiedenen Entwicklungsstufen.

Figur III.

Wilhelmsbader Quelle.

a. *Gallionella,* in welcher der Inhalt sich als ein centraler Strich bemerklich macht, wie in der *Leptothrix.*
b. Faden zur Hälfte *Gallionella*, zur Hälfte *Leptothrix*, entsprechend Fig. II c.

Fig. 1.

d
c e
a
a
c
b
f

Fig. 2.

i h
n f e[2] e[3]
e[1]
c b d g
a a
o o

Fig. 3.

a b n[1] n[2]
e f i
g[1] g h
c d
s
g[2] g[3]
k
m
m
me
k[1] k[2]


NATURAL HISTORY

c. Dicker Gallionellenfaden mit kugelförmigen Gliedern.

d. Feinerer Faden, zur Hälfte grade gestreckt, zur Hälfte spiralförmig gewunden.

e. Gallionella mit ungleichen Gliedern und zwei spiralig gewundenen Fäden.

f. Aehnliche Gallionella, an welcher der centrale Strich zu sehen ist.

g u. h. Fructificirende Fäden, an denen auch mitten in der Zellenkette Fadenbildung auftritt.

i. Die spiralig gewundenen Fäden von e und f losgerissen, entsprechend Fig. I b.

k k′ eigenthümliche Incrustation der Leptothrixfäden.

k^2 Schematische Darstellung des Durchschnitts eines solchen Fadens mit seiner Incrustation.

g^1 g^2 g^3 *Gloeotila ferruginea mihi.*

g^1 nicht incrustirt.

g^2 ein Faden, an dem es besonders deutlich ist, wie die Zellen nach der Spitze zu kleiner werden.

g^3 ein Faden nach Behandlung mit concentrirter Salzsäure.

m^3 Verschiedene Bilder, die die Gallionellen geben, wenn sie auf der Seite stehen, oder wenn man den Focus nicht scharf eingestellt hat. Sie scheinen alsdann aus einer hyalinen Röhre zu bestehen, in welcher sich ein unregelmässig gewundener Spiralfaden befindet.

n^1 n^2 Schematische Darstellung der *Leptothrix ochracea.*

n^1 250mal vergrössert. Hier erscheint der Inhalt als schmaler, schwarzer Strich, der Faden selbst rostgelb gefärbt.

n^2 500mal vergrössert. Die Wand des Röhrchens erscheint nun farblos, der Inhalt dagegen lebhaft rostroth und viel breiter, als bei 250facher Vergrösserung.

s Perlmutterglänzende Schüppchen in dem Häutchen an der Oberfläche des Wilhelmsbader Wassers.

me *Merismopoedia ochracea mihi.*

Mineralogische Notizen.

Von

Friedrich Hessenberg.

Tafel V bis VII.

Adular.

Wenn man in Betreff der Maassverhältnisse am Adular die Angaben der besten Handbücher zu Rathe zieht, so findet man, dass über die Neigung der Hauptspaltfläche o P und der Fläche + P ∞ oder x zur Hauptaxe noch kein allgemeines Einverständniss gewonnen worden ist. Zwar sind die Angaben in so fern ziemlich einig, dass einer dieser Flächen eine Neigung von 65° 44′ bis 47′, der anderen von 63° 53′ bis 64° 1′, mithin ein Unterschied von fast 2° der Neigung gegen die Hauptaxe zugeschrieben wird. Welcher der beiden Flächen aber die grössere und welcher die kleinere Neigung zukomme, hierüber fallen die Antworten verschieden aus. Kupffer hatte nämlich o P = 65° 47′ und + P ∞ = 63° 53′ zur Hauptaxe geneigt gefunden und ihm ist Naumann bis heute gefolgt (Elem. der Mineralogie, III. Aufl.). An anderen Orten dagegen, so bei Dana, Breithaupt, Hausmann, Quenstedt, Kopp, Miller erscheint umgekehrt P mit der kleineren Neigung, x mit der grösseren.

Die Verschiedenheit dieser Angaben veranlasste mich zu einer Prüfung an einem guten Adularkrystall, und da ich ∞ P : o P = 112° 22′ fand, wofür Breithaupt 112° 10′ [1]) gibt, und + P ∞ (x) : ∞ P = 110° 57′ (Breithaupt 110° 43′ [2])), so folgt hieraus, dass der Hauptspaltfläche o P die grössere Steilheit, also zur Hauptaxe die kleinere Neigung zukomme, wie es die Mehrzahl der Handbücher angibt.

Adular-Vierling aus dem Binnenthal.

Bekanntlich kommt der Adular in der Schweiz oft zwillingsweise nach dem sogenannten Bavenoer Gesetz verwachsen vor, ein Gesetz, dessen richtiger Ausdruck noch

1) Miller 112° 16.′

2) Miller 110° 40′.

streitig ist, insofern Manche mit Naumann als Drehungsaxe die Normale von ($2 P \infty$) und eine Drehung von 180 Grad annehmen, Andere im Sinne Breithaupts als eben diese Drehungsaxe die Klinodiagonale betrachten, mit einer Drehung von 90 Grad.

Die Formen, welche die nach diesem Gesetze verwachsenen Gruppen des Schweizer Adulars bieten, sind höchst mannigfaltig, je nach dem Auftreten und Vorherrschen dieser oder jener Flächen und je nach dem Zusammentreten von 2, 3 oder 4 Krystallen, endlich aber auch, je nachdem diese Letzteren blos hemitropisch an einander treten, oder sich gänzlich durchdringen.

Die Juxtapositionsgruppen sind öfter betrachtet und abgebildet worden. Man findet zahlreiche Figuren auf Tafel XXXIII im Atlas zu Naumann's Lehrb. d. Krystallographie, so wie auf Taf. XII des Atlas zu Breithaupt's Mineralogie. Auch Quenstedt gab instructive Figuren auf p. 185 seines Handbuchs der Mineralogie. Beiläufig geben wir Taf. V. Fig. 4 noch ein neues Bild eines Zwillings dieser Art, von Pfitsch in Tyrol.

Aber sehr verschieden von allen den hier betrachteten Verwachsungen erscheint eine Gruppe von Vierlingen, wenn diese sich nicht in Hälften an einander legen, sondern gegenseitig durchdringen. Ich besitze eine solche Vierlings-Penetrationsgruppe aus dem Binnenthal, von der Grösse einer Kinderfaust, ringsum frei ausgebildet, ohne Spur einer Anwachsstelle. Fig. 5 stellt sie, die Klinodiagonale der Individuen aufrecht gestellt, dar, wenn sie auch in Wirklichkeit nicht so vollkommen symmetrisch erscheint.

Beim ersten Anblick, namentlich von oben her im Grundriss betrachtet, kann man sich kaum Rechenschaft über das seltsame Ansehen dieses Vierlings geben, welcher zwar im Allgemeinen dieselbe Orientirung der vier Individuen zeigt, wie eine gewöhnliche Juxtapositionsgruppe (vergl. Fig. 6), doch aber zugleich auch wieder eine auffällige Verschiedenheit in der Flächenstellung. Man gewahrt bald, dass die acht Kanten zwischen den Flächen ∞P, welche sich in der Mitte oben kreuzen, zwar bei Beiden je zu Vieren abwechselnd aus- und einspringen; aber der Penetrationsvierling ist gleichsam der Abdruck des Anderen: wo eine ausspringende Kante der einen, liegt stets eine einspringende der anderen Gruppe. Ferner bemerkt man, dass in dem einen Fall (Fig. 6) die Flächen des Hemidomas $+ P \infty$ (x) sich in ausspringendem Winkel begegnen würden, während bei der Durchdringungsgruppe Fig. 5 die Kanten zwischen diesen Flächen einspringend sind. Es haben ferner die vier Seiten, welche den Krystallstock als quadratisches Prisma umgrenzen, bei der Penetration eine andere Bedeutung als bei der Juxtaposition. Bei Letzterer sind es die Hauptspaltflächen $0 P$, bei der Penetrationsgruppe ist es der zweite Blätterbruch ($\infty P \infty$), der sich dorthin legt. Wenigstens

müsste es bei einer ideal regelmässigen Ausbildung des Vierlings so seyn, während in Wirklichkeit die beiderlei Flächen stellenweise sich verdrängen und vertreten, dabei aber immer über ihre Bedeutung nicht den geringsten Zweifel lassen, da sie physikalisch sehr verschieden beschaffen sind. Bei dem in Fig. 5 dargestellten Vierling sind die Flächen $(\infty P \infty)$ stets rostig angeflogen und zart gefurcht in Richtung der Hauptaxen; wo aber Theile von oP an Stelle von $(\infty P \infty)$ auftreten, verräth sich diess durch vollkommene Frische, Glanz und Durchsichtigkeit, Eigenschaften, welche auch das Hemidoma $+ P \infty$ (x) auszeichnen.

Vergleicht man bei beiden Verwachsungsarten auch das untere Ende, so findet sich hier wieder der Unterschied, dass bei der Gruppe Fig. 6 von den acht in einem Puncte zusammenlaufenden Kanten die halbe Anzahl einspringend sind, während die acht Kanten der Penetrationsgruppe Fig. 5 sämmtlich ausspringen, viere gemessen zu circa 134½ Grad und viere zu circa 169 Grad, welche mit einander abwechseln.

Uebrigens ist das hier in unseren Figuren 5 u. 6 unten befindliche Ende eigentlich dasjenige, welches man bei der Betrachtung der Orthoklas-Zwillinge vom Fundort Baveno oben hin zu stellen pflegt, während unser oberes Ende in Baveno nie auftritt, da alle Krystalle daselbst mit diesem Ende aufgewachsen sind. Unter den Krystallen von diesem Orte kommen zwar mitunter schöne Vierlinge vor, aber nie mit Penetration. Stets sind sie mit $(2 P \infty)$ an einander gelegt, obgleich mit oft sehr unregelmässiger Begrenzung.

Oligoklas von Arendal.

Ich habe vielfache Messungen an den besten Krystallen dieses Minerales versucht, um für deren Form selbstständige feste Maassverhältnisse zu gewinnen. Das Resultat war aber ein mehr negatives und besteht etwa im Folgenden.

Der Oligoklas besitzt keine specifisch eigenthümlichen Flächen; man findet lediglich die am Albit und Periklin auftretenden; der Habitus ist bald Albit-, bald Periklinähnlich oder zwischen Beiden schwankend. Die Zwillingsbildung ist sowohl die des Albit, Zusammensetzung parallel $\infty \breve{P} \infty$ mit vielfacher Reifung auf oP, als auch die beim Periklin gewöhnliche, parallel oP.

Die Beschaffenheit der Flächen ist der Art, dass genaue Messungen kaum irgendwo möglich sind. Zwar haben sie öfters hinreichenden Glanz, geben jedoch dann fast immer streifige Spiegelbilder. Ausserdem kommen viele theils eingesunkene, theils gewölbte, auch sichtbar gereifte und zerfressene Flächen vor.

Die Vergleichung der Messungsergebnisse bei den besten Krystallen giebt für analoge Flächen sehr starke Schwankungen; 1 bis 2 Grad Abweichung ist häufig, auch bei ziemlich glänzenden Flächen, so dass die Differenzen zwischen den Oligoklaskrystallen unter sich selbst eben so gross sind, als die Abweichung von den Maassergebnissen beim Albit. Die besten Messungen kommen aber den Maassen des Albites sehr nahe.

Diese Umstände, sowie das ganze seifenartige, stets trübe Ansehen des Minerales haben auch bei mir die Ansicht bestärkt, dass der Oligoklas gar keine ihm eigenthümliche Krystallgestalt besitze, sondern lediglich ein veränderter Albit oder Periklin sei, deren Form er mehr oder weniger gut erhalten darstelle.

Bei der Vergleichung bekannter Albit- und Oligoklas-Analysen findet man diess auch von chemischer Seite her nur bestätigt. Ihre schwankenden Resultate bezeugen deutlich die Veränderlichkeit beider Mineralien. Die folgende Zusammenstellung mag zeigen, wie wenig scharf die Grenzen zwischen ihnen sind, und wie die Reihe beiderseitiger Abweichungen von dem Erforderniss der Normal-Formel einen eigentlichen Uebergang bildet.

Es wird angegeben:

Kieselsäure in	$\dot{\text{Na}}\,\dddot{\text{Si}} + \dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}}^3$ (Normalalbit) . . .	$69{,}_{09}$
	Albit von Snarum	$66{,}_{11}$
	Oligoklas von Flensburg	$64{,}_{30}$
	$(\dot{\text{Ca}}\,\dot{\text{Na}})\,\dddot{\text{Si}} + \dddot{\text{Al}}\,\dddot{\text{Si}}^2$ (Normaloligoklas)	$62{,}_{64}$
Thonerde im Normalalbit		$19{,}_{22}$
	Albit von Perth	$21{,}_{80}$
	Oligoklas von Kimito	$21{,}_{31}$
	Normaloligoklas	$23{,}_{23}$
Einatomige Basen im Normalalbit		$11{,}_{69}$
	Albit von Snarum	$13{,}_{69}$
	Oligoklas von Hafnefjord . . .	$11{,}_{74}$
	Normaloligoklas	$14{,}_{13}$

Anorthit.

Eine Reihe guter Anorthitstufen vom Vesuv habe ich benützt, um auch die Formen dieser Feldspathspecies einer Betrachtung zu unterwerfen. Als Entschädigung für den etwas schwierigen triklinoedrischen Charakter hat man bei diesem Minerale den Vortheil

der schönsten Spiegelflächen, so dass die Messungen wahres Vergnügen gewähren und mit aller Genauigkeit gemacht werden können.

Die vesuvianischen Anorthitdrusen zeigen häufig eine Eigenthümlichkeit, welche oft schon beim ersten Blick die Erkennung des Minerales auf die richtige Spur leiten kann. Es ist diess der Umstand, dass die Anorthitkrystalle, wo sie gruppen- und drusenförmig gehäuft sind, meist vollkommen parallele Axenstellung haben, so dass man die gleichen Flächen in grosser Anzahl gleichzeitig spiegeln sieht.

Die Verschiedenheit der Axen- und Flächenausdehnung ist ganz ausserordentlich gross und erzeugt eine entsprechende Mannigfaltigkeit des Habitus der Krystalle. Wir geben auf Tafel V unter Nr. 7^a, 8^a u. 9^a drei Anorthit-Formen in perspectivischer Ansicht von vorn, d. h. in der Richtung der Brachydiagonale und alle drei genau parallel orientirt. Ihnen entsprechen die Figuren 7^b, 8^b u. 9^b, indem sie dieselben Krystalle in orthographischer Projection von der Seite darstellen, d. h. in der Richtung der Makrodiagonale, eine Stellung, welche die Verschiedenheit des Habitus noch auffallender zeigt und überdiess die Vergleichung mit Orthoklas-Formen erleichtert. Der Hauptblätterbruch $0\,P$ ist als Basis genommen und horizontal gelegt, wie in Fig. 1, 2, 3 beim Orthoklas, zugleich ist die Bezeichnung der Flächen in der Fig. 7^b, 8^b, 9^b vereinfacht, wie sie einem orthoklastischen Feldspath entsprechen würde.

Die Combinationen sind die folgenden:

Fig. $8^a 8^b$	$\infty,'P$	$\infty P',$	$\infty\breve{P}\infty$	$\infty\bar{P}\infty$	$\infty,'\breve{P}3$	$\infty\breve{P},'3$	$0P$	$'P$	P'	$,P$	$P,$	$2'\bar{P}'\infty$	$2,\bar{P},\infty$	$,\bar{P},\infty$	$\frac{2}{3},\bar{P},\infty$	$4,\breve{P}2$	$4\breve{P},2$	$2'P,\infty$	$6'\breve{P},\infty$	$\frac{1}{3},\breve{P}'\infty$	$2,\breve{P}'\infty$	
Fig. $9^a 9^b$	$\infty,'P$	$\infty P,'$	$\infty\breve{P}\infty$		$\infty,'\breve{P}3$	$\infty P,'3$	$0P$			$,P$	$P,$		$2,\bar{P},\infty$			$4,\breve{P}2$	$4\breve{P},2$	$2'\breve{P},\infty$			$2,\breve{P}'\infty$	$2'P$
Fig. $7^a 7^b$	$\infty,'P$	$\infty P,'$	$\infty\breve{P}\infty$		$\infty,'\breve{P}3$	$\infty P,'3$	$0P$			$,P$	$P,$			$,\bar{P},\infty$		$4,\breve{P}2$	$4\breve{P},2$	$2'\breve{P},\infty$			$2,\breve{P}'\infty$	

Unter diesen Flächen sind meines Wissens neu die Folgenden:

In Fig. $8^a 8^b$ die Hemidomen $\frac{1}{3},\breve{P}'\infty$. $6'\breve{P},\infty$.; das Pinakoid $\infty\bar{P}\infty$.; die Viertelspyramide P'.

Bei Fig. 7^a könnte die merkwürdige Prismenausdehnung durch die Flächen $4\breve{P}2$. $2\bar{P}\infty$. $\infty\bar{P}\infty$ eher übersehen und mit der in Fig. 8^a verwechselt werden; desto auffallender erscheint sie aber in der seitlichen Ansicht Fig. 7^b. Durch die Säulenbildung in dieser Richtung wird in der That der Feldspathcharakter etwas maskirt, da nichts Aehnliches beim Orthoklas bekannt ist; desto deutlicher ist aber die Familienähnlichkeit bei dem Krystall 8^a 8^b.

Setzen wir die Vergleichung mit dem Orthoklas fort, und um eine möglichst vereinfachte Uebersicht der Anorthitflächen zu gewinnen, indem wir dabei für einmal von

dem triklinoedrischen Charakter von Viertelsgestalten ganz absehen, so finden wir fast alle Flächen des Anorthits beiden Species gemeinschaftlich; nur einige wenige Flächen fehlen bei Orthoklas. Von folgenden Flächen des Letzteren finden sich nämlich die Analoga beim Anorthit:

∞P .	0P .	(∞P∞) .	(2P∞)	(∞P3) .	+2P∞ .	+P∞ .	+2P .	+P .	−2P∞ .	−P .	+(4P2)	∞P∞ .	+⅔P∞
T.	P	M.	n.	z	y	x	u	o	t.	m.	v.	k	

wogegen beim Orthoklas noch nicht gefunden sind (6 P ∞) (½ P ∞).

Ausgezeichnet schöne Zonenverhältnisse dienen daher auch beim Anorthit zur bequemen Ableitung der Flächen, deren Zusammenhang die Zonenprojection Fig. 10, Taf. VI zur Uebersicht bringt, in welchen sich alle oben aufgeführten Anorthitflächen eingetragen finden.

Dehnt man die Vergleichung mit dem Orthoklas auf die Untersuchung aus, welche Anorthitgestalten vollflächig oder symmetrisch-defect auftreten, so ergibt sich folgendes Resultat.

Nur als einseitig auftretendes Viertelsoctaëder kannte man seither die Fläche 'P, das Analogon einer links liegenden Fläche von —P am Orthoklas. Das Fig. 8a 8b gegebene, in meinem Besitz befindliche Exemplar zeigt aber in trefflicher Deutlichkeit auch das Complement P', so dass das Octaëder P vollständig mit allen 4 Flächen vertreten ist.

Die einer Orthoklasfläche +2P analoge (vergl. Fig. 9a u. 9b) habe ich bis jetzt blos als Viertelsgestalt linksliegend gefunden. Zwei unserer neuen Anorthitflächen liegen so, wie (6 P ∞) einseitig links am Orthoklas und (⅓ P ∞) einseitig rechts desselben liegen würden, wenn diese Flächen am Orthoklas bekannt wären, was aber nicht der Fall ist. Doch muss dabei bemerkt werden, dass die Stelle, wo am betreffenden Krystall (⅓ P ∞) links hätte liegen müssen, der Beobachtung nicht zugängig ist, so dass diese Gegenfläche ganz in Frage bleiben muss.

Alle übrigen Anorthitflächen sind symmetrisch vollständig vorhanden, und man ist daher geneigt zu glauben, dass sich auch noch die Complemente zu jenen sehr wenigen, hiervon Ausnahme machenden Flächen finden werden, wenn man weiter beobachtet. Dessen ungeachtet bleibt es ausgemacht, dass gewisse Viertels- und Hälftengestalten des Anorthites selten sind, das Mineral also allerdings eine entschiedene Neigung zu symmetrisch uncompleter Ausbildung verräth.

Albit vom Col du Bonhomme.

Unseren Betrachtungen der Feldspathe wollte ich noch die eines merkwürdigen Vorkommens von in einem Kalkgestein eingewachsenem Albit vom Col du Bon-

homme am Montblanc anfügen, welches bereits von Dr. Fr. Scharff (diese Abh. Bd. I, p. 274) in Kürze erwähnt worden ist. Das wie mir scheint nicht geringe geognostische und krystallographische Interesse, welches dieses Vorkommen bietet, mag es rechtfertigen, dass ich hier etwas ausführlicher darauf zurückkomme.

Wir sammelten am erwähnten Fundorte umherliegende Stücke eines etwas schieferigen Kalksteines mit wenig splitterigem Hauptbruch. Er ist an dünnen Kanten durchscheinend, ohne Löcher und so vollkommen dicht, dass man auch unter der Lupe und im Sonnenschein, so weit es die Grundmasse betrifft, nichts Krystallinisches wahrnimmt, und dass das Gestein desshalb bei seiner blassgelblichen Farbe dem Solenhofer lithographischen Schiefer sehr ähnlich sieht. Aber in dieser dichten kalkigen Grundmasse liegen wie in einem Porphyrteige eingewachsen, Tausende von frischen, zierlichen Albitkryställchen in den verschiedensten Richtungen, so dass der Hauptbruch des Gesteins von diesen Kryställchen theils die Fläche $\infty \breve{P} \infty$, theils die Basisfläche $0P$ entblöst hat. Die Krystalle zeigen Feldspathhärte, Schmelzbarkeit und die bekannten für die Zwillingsbildung des Albites charakteristischen ein- und ausspringenden Kanten. Das Gestein braust lebhaft in kalter verdünnter Salzsäure, hinterlässt nur die Albitkrystalle und gibt eine opalescirende Lösung, welche, nachdem sie im Stehen ein wenig Kieselgallerte abgesetzt, zuletzt klar erscheint. Auf Zusatz von Ammoniak fiel ein erst grünlicher, dann sich bräunender flockiger, geringer Niederschlag von Eisenoxyd und Thonerdehydrat. Nach dessen Entfernung wurde mittelst oxalsaurem Kali ein starker Niederschlag von Kalk vollständig ausgefällt und abfiltrirt. Auf Zusatz von Ammoniak und phosphorsaurem Natron erhielt man nun endlich noch einen nicht allzustarken Niederschlag von Magnesia. Das Gestein ist demnach im Wesentlichen ein etwas dolomitischer Kalkschiefer mit geringer Beimengung von Thon- und Kieselerde.

Wie erwähnt, behält man als Rückstand bei der Lösung ein Häuflein netter Krystalle und hat nun das Vergnügen, trotz ihrer geringen Grösse von 1½ Mill. am Goniometer die gewiss zu vielen interessanten geognostischen Folgerungen berechtigende neue Thatsache constatiren zu können, dass Albit porphyrartig eingewachsen in einem schieferigen, unkrystallinischen, talkerdehaltigen Kalkgestein vorkomme. Es mag hier noch erwähnt werden, dass der 7520 Fuss hohe Col du Bonhomme und seine noch höhere nächste Umgebung keine sogenannten primitiven Bildungen mehr darbieten, sondern wie Studer's Karte zeigt, von Kalken und denjenigen Gesteinen umgeben sind, welche dieser Forscher zu seinen „Grauen Schiefern“ rechnet.

Der Habitus der Kryställchen ist, wie beim Albit gewöhnlich, tafelartig nach $\infty \breve{P} \infty$, dabei verkürzt nach der Hauptaxe und gestreckt nach der Brachydiagonale. Trotz ihrer

einfachen Form $\infty \breve{P} \infty$. ∞P . $0 P$. $\bar{P} \infty$ bieten sie aber dennoch auch noch ein besonderes krystallographisches Interesse. Die meisten sind nämlich ganz eigenthümliche Vierlinge, was man sofort an denjenigen unter ihnen gewahrt, deren Basisfläche $0 P$ (Hauptblätterbruch) im Hauptbruch des Gesteins liegt, mit Diesem durchgespalten und dadurch perlmutterglänzend entblöst worden ist. Jede solche Spaltfläche erscheint dann so viergetheilt, wie es unsere Figur 11, Tafel VI darstellt. Die Individuen 1 und 2 bilden eine einspringende Kante a, die Individuen 3 und 4 eine ausspringende, welche am Goniometer zu 172° 50′ sehr gut nachgemessen werden konnte. Die Lage aller vier Flächen 1, 2, 3 u. 4 nähert sich aber einer gemeinschaftlichen Ebene bis auf die geringe Differenz der klinoklastischen Abweichung, welche jene Kanten von 172° 50′ erzeugt. Fläche 1 u. 4, dann wieder 2 u. 3 spiegeln zu gleicher Zeit.

Es ist nicht leicht, sich eine klare Vorstellung von dem dieser Zwillingsbildung zu Grunde liegenden Gesetze zu machen, ohne dass man versinnlichende Krystall-Modelle zu Hülfe nimmt. Ist diess aber der Fall, so erhält man den Vierling vom Bonhomme, wenn man einen gewöhnlichen Albitzwilling abermals theilt, und zwar parallel der Ebene der Makrodiagonale, $\infty \bar{P} \infty$, und nun die eine Hälfte um die Normale der Brachydiagonalebene $\infty \breve{P} \infty$ 180 Grade dreht.

Man hat dann eine Vereinigung zweier Zwillingsgesetze, des gewöhnlichen nämlich, welches heisst:

Axe die Normale von $\infty \breve{P} \infty$, Zwillingsebene $\infty \breve{P} \infty$

mit einem zweiten:

Axe ebenfalls die Normale von $\infty \breve{P} \infty$, aber Zwillingsebene $\infty \bar{P} \infty$.

Dass des Letzteren schon irgendwo erwähnt sei, ist mir nicht bekannt. Die verschiedenen Arten der Albitzwillingsbildung, welche z. B. neuerdings Quenstedt's verdienstvolles Handbuch der Mineralogie p. 191 erläutert, führen alle zu Stellungen der vier Individuen, welche von unseren vom Bonhomme ganz verschieden sind. Denn wenn wir bei unseren Vierlingen auch von der Zusammensetzungsebene $\infty \bar{P} \infty$ ganz absehen, nur die Drehung im Auge behalten, und die Individuen zu besserer Verdeutlichung alle viere neben einander gelegt uns vorstellen wollten, so würden sie so zu liegen kommen, wie unsere Fig. 12, Taf. VI zeigt. Eine Vergleichung mit Quenstedt's Figuren ergibt aber sofort die Verschiedenheit unseres Falles. Wir haben also bei dem Vorkommen vom Col du Bonhomme wirklich ein neues Zwillingsgesetz.

Bergkrystall.

Ein schöner Rauchquarzkrystall vom Gotthard zeigt die in Fig. 13 gegebene Combination mit der bemerkenswerthen neuen Fläche x. Er gehört einer kleinen Gruppe an, ist aber so günstig gelegen, dass man ihn am Goniometer messen kann.

Es finden sich fünf spiegelflächige Rhomboëder der ersten Ordnung:

+R	Neigung : ∞ R	angenommen	= 141° 47′			
+⅞R	„	„	gefunden:	155° 54′,	berechnet	= 155° 46′ 30″
+3R	„	„	„	166°	„	= 165° 18′
+4R	„	„	„	169° 15′	„	= 168° 52′
+5R	„	„	„	171° 30′	„	= 171° 3′

ferner drei bis vier Rhomboëder zweiter Ordnung, worunter aber ausser —R nur —5R glatt und bestimmbar ist.

Die Flächen 2 P 2 der trigonalen Pyramide (? — der Krystall zeigt nur ein Ende) treten je an der zweitfolgenden Ecke auf; der Krystall ist demnach wohl ein einfacher. Sie liegen, von innen heraus betrachtet, rechts von +R; demnach ein rechtsdrehender Krystall.

Immer von Innen heraus betrachtet, finden sich links von 2 P 2 zwei Trapezoëderflächen: $\frac{4P^4/_3}{4}$. $\frac{6P^6/_5}{4}$, glatt, nur stellenweise die Erstere matt.

Zugleich liegt aber auf der anderen (rechten) Seite von 2 P 2 ein Trapezoëder $\frac{3P^3/_2}{4}$ (?) zwar glänzend, aber feinstreifig, daher kein vollkommen reines Spiegelbild gewährend.

Endlich findet sich dann noch die Fläche x, ebenfalls einem rechts liegenden Trapezoëder angehörend, aber nicht einem solchen, welches in der Reihe zwischen 2 P 2 und ∞ R liegt, sondern sich anlegend mit parallelen Kanten zwischen $\frac{4P^4/_3}{4}$ und ∞ R. Diese Fläche x ist spiegelglatt und misst 176° gegen ∞ R und 136° 28′ gegen $\frac{4P^4/_3}{4}$ Sie kommt übrigens nur ein einziges Mal an dem betreffenden Krystall vor und fehlt gänzlich an den übrigen der Gruppe.

Erfahreneren Mineralogen möchte es besser gelingen, dafür einen genügend einfachen Ausdruck zu finden, da sie eine unzweifelhaft ächte Krystallfläche ist.

Von einer merkwürdigen Erscheinung an einem Bergkrystall versucht Fig. 17 in vergrössertem Maasstabe eine Vorstellung zu geben. Er ist von Baveno, wo ich ihn mit schönen Feldspathen und anderen Sachen von einem der zahlreichen Arbeiter aus dem grossen Steinbruch erworben, Leute, deren abschreckend finstere Hütten oft die

interessantesten mineralogischen Vorkommnisse dieses berühmten, paradiesisch gelegenen Fundortes bergen.

Unser ursprünglich im Granit aufgewachsener, nun abgebrochener Krystall ist 5 Mill. dick, innerlich wasserhell, aussen aber stellenweise mit sehr feinen, frischen, grünen Epidot- und schneeweissen Desmin-Nädelchen besetzt. Das Interessanteste ist jedoch die Beschaffenheit der einen Seite der Pyramide. Hier zeigt der Krystall, ähnlich einem Geschwür, ein parasitisches Haufwerk vollkommen wasserheller Hyalith-Tropfen, einige mit fast vollendeter Kugelgestalt, andere nierenförmig sich drängend, mit breiter Basis dem Körper des Quarzkrystalls aufsitzend. Unter der Lupe sieht man deutlich, wie diese glasähnlichen Tropfen keineswegs etwa mit scharfen, eingeschnittenen Rändern, als von aussen her angesiedelte Fremdlinge, am Bergkrystall abschneiden; man sieht sie im Gegentheil in ihn verlaufen, gleichsam schwimmen im Quarze, des Letzteren Antheil sich an den Hyalitkügelchen erheben, wie eine einem eingetauchten Körper adhärirende Flüssigkeit. Zum Beweise, dass der Quarzkrystall selbst die Substanz zu den Kügelchen hergeliehen, setzt sich dieses allmählige Verlaufen nach der Mitte der Flächen so fort, dass diese ein wenig concav erscheinen. Alle Kanten dagegen haben sich scharf und gerade erhalten.

Wie soll man sich nun dieses seltsame Vorkommen erklären? Ist dieser Zustand ein Erzeugniss des ersten Bildungsaktes oder haben spätere Einflüsse den fertigen Krystall so alterirt? — Aber woher und durch welches Agens ein solcher Angriff auf eine Substanz, unschmelzbar im gewöhnlichen Sinne und unveränderlich in der Kälte gegen die stärksten chemischen Agentien — ausser der Flusssäure!

Leitet der Ideengang hier von selbst auf diese Letztere und sieht man sich nach einer etwaigen Quelle für ihre Erzeugung um, so findet man allerdings im Granite von Baveno bekanntlich ziemlich häufig Flussspath, und mag dann, in Ermangelung einer besseren Erklärung unseres Phaenomens einstweilen Akt von dieser Thatsache nehmen und an eine mögliche Entbindung von Flusssäure aus diesem Minerale durch Schwefelsäure denken. —

Zweiaxiger Glimmer vom Vesuv.

Bekanntlich hatte das ganz geneigtaxige Aussehen dieses Minerales veranlasst, dass man es lange Zeit hindurch dem monoklinoëdrischen Systeme einreihete. Bereits Sénarmont jedoch (Pogg. Ann. Bd. 34. p. 171), welcher auf optischem Wege die

Zwillingsnatur solcher Krystalle erkannt und doch zugleich die bei eben diesen Zwillingen vorhandene ununterbrochen ebene Spaltbarkeit auf $0P$ in Ueberlegung gezogen, schloss aus der sonst nicht möglichen Gemeinsamkeit dieser beiden Erscheinungen auf ein orthoaxes, auf das rhombische System. Kokscharow (Pogg. Ann. Bd. 94, p. 212) aber hat unlängst den rhombischen Charakter zu noch grösserer Augenscheinlichkeit gebracht, indem er die Neigungsverhältnisse, wie sie von seinen Vorgängern und ihm selbst sehr übereinstimmend ermittelt worden waren, auf rhombische Parameter bezog, dabei ein vollkommen genaues Zutreffen mit den Forderungen der Berechnung fand, und nachwies, wie man den monoklinen Habitus nunmehr nur noch als die Folge einer dem Minerale eigenen Tendenz betrachten könne, die Pyramiden und Makrodomen in halber Flächenzahl (hemiëdrisch) auszubilden. Man kennt ein Aehnliches bereits auch an anderen Mineralien (Wolfram, Datholith, Humit etc.), bei welchen jedoch der rhombische Charakter noch stark bestritten wird.

Der von Kokscharow beschriebene und abgebildete Krystall besitzt indess nur die wenigen Flächen: $\frac{P}{2} \,.\, \frac{2P}{2} \,.\, \tfrac{4}{3}\breve{P}\infty \,.\, \infty\breve{P}\infty \,.\, 0P$. Viel flächenreicher ist der von Phillipps gemessene, bei Brooke und Miller, Ed. 1852 p. 389 abgebildete, aber als monoklin beschriebene Krystall. Wenn man die Flächen desselben nach der Kokscharow'schen Ansicht auf rhombische Axen und auf die Grundform dieses Forschers bezieht, so erhalten sie folgende Zeichen:

$$\infty\breve{P}\infty \,.\, 0P \,.\, \tfrac{4}{3}\breve{P}\infty \,.\, \frac{2P}{2} \,.\, \frac{\frac{1}{2}P}{2} \,.\, \frac{P}{2} \,.\, \frac{\frac{2}{7}P}{2} \,.\, \frac{3\breve{P}3}{2}$$

b. c. e. m. s. r. v. x.

Dass jedoch der Bereich der am vesuvianischen Glimmer auftretenden Flächen damit noch nicht erschöpft ist, beweist ein in meinem Besitz befindlicher, trefflich gebildeter Krystall, welchen Fig. 1 darstellt. Er bietet folgende Flächen:

$$0P \,.\, \frac{P}{2} \,.\, \frac{2P}{2} \,.\, \frac{3\breve{P}3}{3} \,.\, \tfrac{4}{3}\breve{P}\infty \,.\, \infty\breve{P}\infty \,.\, 4\breve{P}\infty \,.\, \frac{2\bar{P}\infty}{2}$$

Hiervon finden sich $4\breve{P}\infty$ und $\frac{2\bar{P}\infty}{2}$ an dem von Philipps gegebenen Krystall nicht vor.

Es ist die Neigung $0P : 4\breve{P}\infty = 99^{0}\,38'$.

Die Bedeutung von $\frac{2\bar{P}\infty}{2}$ ergibt sich dadurch, dass sie die Kante $\frac{2P}{2} : \frac{2P}{2}$ abstumpft.

Dieser schöne Glimmerkrystall ist 5 mill. breit, dicktafelförmig, auch auf Pyramiden und Domen spiegelglatt, prachtvoll dichroitisch, seitwärts blutroth, auf $0P$ grünmetallglänzend. Er ist vergesellschaftet mit eben so ausgezeichnet glanzvollem Magnetit der

Combination: 3 O 3 (Leucitoid vorherrschend) O . ∞ O und gelbgrünem durchsichtigem Diopsid von der Combination Fig. 3, auf welche wir später zurückkommen werden.

Das Muttergestein ist ein Gemenge von Glimmer, Humit und Monticellit.

Sarkolith vom Vesuv.

Von diesem Minerale besitzt Dr. Friedrich Scharff einen Krystall, der ausser bekannten Flächen auch die noch nicht beobachtete Form 3 P, im Ganzen die folgende Combination bietet:

∞ P ∞ . ∞ P . ∞ P 2 . P . P ∞ . 3 P 3 . 3 P

Die sonst auftretenden Flächen o P und $\frac{P\,3}{2}$ fallen ihrer Lage nach nicht mehr in den Bereich des Krystall-Fragmentes.

Unsere Fig. 2 stellt ihn vervollständigt dar, wobei indess die hemiëdrisch auftretenden Flächen $\frac{P\,3}{2}$ leichteren Verständnisses wegen in der unteren Hälfte des Krystalles nicht eingezeichnet sind.

Die Fläche 3 P : ∞ P gefunden = 105 °, berechnet = 104 ° 52½′′.

Realgar.

Die vollständigsten Mittheilungen über die bisher am Realgar beobachteten Flächen sind wohl diejenigen Miller's (Phillip's Min. ed. 1852), ferner Scacchi's (vergl. Liebig und Kopp, Jahresber. Jahrg. 1852. p. 844). Was man an diesen Orten angegeben findet, bringen wir zu besserer Vergleichung mit dem Späteren in nachstehende Uebersicht. Die erste Reihe enthält die Buchstabenbezeichnung Miller's; die dritte die Angabe der Flächen in Naumann's Art der Bezeichnung. Weil jedoch Miller mit Anderen eine um die Hälfte steilere Grundform annimmt, als Naumann, so gibt unsere zweite Colonne die Uebersetzung der Naumann'schen Signatur auf die Grundlage der Miller'schen Parameter.

In nachfolgenden Mittheilungen, gleichwie in unseren Figuren 14 bis 16 a und b, beziehen sich aber die Zeichen auf die Naumann'sche Grundform, welche auch der hier folgenden dritten Reihe zu Grunde liegt.

Miller:	Grundgestalt nach Miller:	Grundgestalt nach Naumann:
a	∞ P ∞	∞ P ∞
b	(∞ P ∞)	(∞ P ∞)
c	o P	o P
x	+ P ∞	+ 2 P ∞
z	+ 2 P ∞	+ 4 P ∞
r	(½ P ∞)	(P ∞)
q	(P ∞)	(2 P ∞)
y	(3/2 P ∞)	(3 P ∞)
v	∞ P 2/3	∞ P 2/3
m	∞ P	∞ P
w	∞ P 4/3	∞ P 4/3
l	∞ P 2	∞ P 2
g	∞ P 5/2	∞ P 5/2
n	+ P 2	+ 2 P 2
e	+ P	+ 2 P
k	+ P 2/3	+ 2 P 2/3
d	+ 2 P 4	+ 4 P 4
t	+ 3 P 6	+ 6 P 6
u	+ 4 P 2	+ 8 P 2
s	— P 2	— 2 P 2
Scacchi:	∞ P ½	∞ P ½
	∞ P 4	∞ P 4
	— ½ P 2	— P 2
	+ ½ P 2	+ P 2

Hieran reihen wir nun in Folgendem einige an demselben Minerale gemachte Beobachtungen.

1. Realgar aus dem Binnenthal, Kanton Wallis.

Die mannigfaltigen schönen und zum Theil neuen Mineralien von daher haben seit einigen Jahren die Aufmerksamkeit der Mineralogen auf sich gezogen und noch unlängst werthvolle Mittheilungen der Herren Sartorius v. Waltershausen, Heusser u. A. über die merkwürdigen geognostischen dortigen Verhältnisse sowohl, als über die Mineralvorkommnisse veranlasst.

Der dortige Realgar im Dolomit gehört sicherlich zu den zierlichsten Mineralvorkommnissen, die es gibt, und überdiess findet sich, dass er auch neue krystallographische Wahrnehmungen bietet.

In einer kleinen Höhlung eines zuckerkörnigen schneeweissen Dolomitstückes finden sich in Begleitung von Eisenkies, Düfresnoysit und Hyalophan (Sartorius, Pogg. Ann. 1855, p. 115) einige Realgarkrystalle mit spiegelglatten Flächen von vollkommener Durchsichtigkeit und der prachtvollsten blutrothen Farbe. Der grösseste, auf seiner blendendweissen Unterlage leuchtend wie ein Edelstein, hat 11 Mill. grösseste Ausdehnung, ist fast frei auskrystallisirt und nur wenig aufgewachsen. Er ist von einem ungewohnten domatischen Habitus, indem 0P fehlt, und zeigt folgende Combination:

(∞P∞) .	∞P .	∞P2 .	(P∞) .	(n>P∞) .	+2P∞ .	+2P2 .	−2P∞ .	−2P2
b.	m.	l.	r.	q?	x.	n.		f.

Hiervon ist Fläche — 2 P ∞ noch nicht bekannt, wie eine Vergleichung der dritten Colonne auf Seite 170 zeigt.

Fig. 16 a zeigt diesen Krystall in der Richtung der Orthodiagonale, Fig. 16 b die perspektivische Ansicht nahe seitlich der Richtung des klinodiagonalen Hauptschnittes, mit vertikaler Hauptaxe.

Die erwähnte Fläche — 2 P ∞ fällt in Zone (P ∞) . ∞ P 2 beiderseits und — 2 P 2 . (∞ P ∞).

Matt sind die Flächen — 2 P ∞ . — 2 P 2 u. + 2 P 2; alle anderen spiegelglatt.

2. Realgar von Bereskow.

Eine kleine Scholle eines grünlich und gelblich zersetzten Gesteins ist ringsum übersäet mit zahllosen einzelnen und gruppirten, sehr schön rothen, kleinen Krystallen, von nicht über 2 Mill. Länge, aber der vollkommensten Ausbildung spiegelnder Flächen, welche sich zur Messung am Goniometer trefflich eignen. Es ergab sich die Gestalt von Fig. 15 a 15 b, einer Combination von:

∞P .	∞P2 .	∞P6 .	∞P∞ .	+4P∞ .	+2P∞ .	0P .	(P∞) .	+P2 .	+2P2 .	+4P4 .	+4P2 .	−2P2
m.	l.		a.	z.	x.	c.	r.		n.	d.		f.

Der Habitus ist eigenthümlich durch das Zurücktreten der negativen und das fast ausschliessliche Vorherrschen der positiven Hemidomen und Hemipyramiden, so wie durch die gänzliche Abwesenheit des sonst am Realgar so gewöhnlichen Pinakoids (∞P∞).

Neu sind zugleich

das Prisma ∞ P 6,

die Hemipyramide + 4 P 2.

Die seltene Fläche + P 2 ist bereits von Scacchi am Realgar von den Phlegräischen Feldern beobachtet worden.

Ein Projectionsbild der Combination gibt Fig. 14.

Sodalith.

In Fig. 19 findet sich eine Zwillingsgruppe vom Vesuv mit aller vorhandenen Unsymmetrie der Flächen dargestellt. Sie zeigt ausser dem Rautendodekaëder ∞ O und Würfel ∞ O ∞ auch noch das Octaëder O, welches ich nur in Naum. Min. v. 1828, später aber nicht mehr erwähnt finde. Die beiden Individuen durchdringen sich und sind mit 60 Grad um eine gemeinschaftliche trigonale Zwischenaxe (Normale auf der Octaëderfläche) gedreht. Diese Axe steht in Fig. 19 vertikal. Diess ist das Zwillingsgesetz des Sodalith vom Laacher See, welches Naumann's Krystallographie schon 1830, p. 231 bespricht, welches aber in den späteren Handbüchern unbeachtet geblieben zu seyn scheint.

Dass es aber ausser solchen Zwillingen mit Penetration auch noch andere am Sodalith gibt, welche als Hemitropien betrachtet und nach einem anderen Gesetz erklärt werden können, zeigt ein Zwilling, ebenfalls vom Vesuv, in Dr. Scharff's Sammlung, welchen Fig. 20 bis zu der angedeuteten Querlinie a b darstellt; von dieser abwärts is die Figur eine ideale Ergänzung des Krystalles.

Die Combination besteht hier aus Dodekaëder ∞ O, Würfel ∞ O ∞ und Leucitoëder 2 O 2; des Letzteren Flächen aber in sehr unvollständiger Anzahl. Der Habitus ist prismatisch durch eine abnorme Verlängerung nach einer trigonalen Zwischenaxe. Hier findet keine Durchdringung statt, sondern eine Theilung in zwei Hälften, durch eine Ebene parallel einer Leucitoëderfläche; die Drehung 180° um die Normale derselben Leucitoëderfläche. Im Gegensatz zur obigen hat diese Axe eine horizontale Lage.

Obgleich die Anwendung des Gesetzes von Fig. 20 zu derselben Stellung der Individuen nach Azimut und Horizont führen würde, als das letzterwähnte, so ist doch in den beiden Fällen die gegenseitige Lage von je beiden Zwillingsindividuen, wie unsere Figuren zeigen, eine ganz verschiedene, und für jeden der beiden Fälle (Penetration und Hemitropie) gewinnt man nur mittelst des einen der beiden Gesetze eine bequeme

und ungezwungene Vorstellung, welches ja überhaupt nur der Zweck solcher Betrachtungen seyn kann.

Man wird daher für den Sodalith zweierlei Zwillingsgesetze annehmen müssen:

1) Zwillingsaxe die Normale einer Octaëderfläche, Drehung 60 Grad.

2) Zwillingsaxe die Normale einer Leucitoëderfläche, Drehung 180 Grad.

Augit.

Die neuesten und vollständigsten Flächenverzeichnisse finden sich auch für diess Mineral bei Miller und bei Quenstedt. Es finden sich folgende angegeben:

Bei Miller	a	=	$\infty P \infty$	in Naumann's	Zeichen.	Bei Miller	m	=	∞P	in Naumann's	Zeichen.
„	b	=	$\infty \breve{P} \infty$	„	„	„	μ	=	$(\infty P 2)$	„	„
„	c	=	$0 P$	„	„	„	i	=	$(\infty P 3)$	„	„
„	e	=	$(P \infty)$	„	„	„	s	=	$+P$	„	„
„	z	=	$(2 P \infty)$	„	„	„	o	=	$+2P$	„	„
„	x	=	$(4 P \infty)$	„	„	„	λ	=	$+3P$	„	„
„	p	=	$+P \infty$	„	„	„	u	=	$-P$	„	„
„	y	=	$-P \infty$	„	„	„	d	=	$(3P3)$	„	„
„	n	=	$+2P \infty$	„	„	„	v	=	$-\frac{1}{2}P$	„	„
„	q	=	$+3P \infty$	„	„	„	ζ	=	$+\frac{4}{3}P\frac{1}{2}$	„	„
„	f	=	$\infty P 3$	„	„	„	Φ	=	$-\frac{1}{2}P\frac{1}{5}$	„	„
„	g	=	$\infty P 2$	„	„						
				Hierzu bei Quenstedt:					$-(2P2)$	„	„
									$+(2P2)$	„	„

Das Nachfolgende wird nun die Anzahl der beobachteten Flächen um die folgenden vermehren:

$+\frac{3}{2}P3$	Von Arendal. Vesuv.	$+\frac{5}{3}P$	Von Mussa.
$\infty P5$	„ Pfunders. Mussa.	$-2P$	„ Vesuv. Mussa.
$+P3$	„ Mussa.	$+\frac{1}{2}P$	„ Vesuv.

Gemeiner Augit von Arendal.

Die Fläche $+\frac{3}{2}P3$ findet sich an einer grossen (36 Mill.) aufgewachsenen Krystall-Theilgestalt von diesem Fundorte, welche Fig. 22ª 22ᵇ in wirklicher Grösse darstellt.

Es fällt jene Fläche einerseits in die Reihe $\infty P \,.\, +P$
anderseits „ „ $\infty P \,.\, +P\infty$.

Dieselbe Fläche $+\frac{3}{2}P3$ fand sich aber auch an Krystallen eines ganz anderen Vorkommens, nämlich am

Diopsid vom Vesuv,

und zwar in der schönen Combination, welche unsere Fig. 3, Taf. V darstellt. Solche Krystalle finden sich gehäuft in Drusen an derselben Stufe, welche auch den oben beschriebenen ausgezeichneten Glimmer, Fig. 1, und Magnetit trägt.

Der Diopsid ist daselbst hellgelbgrün, spiegelglänzend und durchsichtig. Es ergaben sich am Goniometer die Flächen:

$$\infty P \,.\, \infty P\infty \,.\, (\infty P\infty) \,.\, +2P \,.\, +P \,.\, +\tfrac{1}{2}P \,.\, 0P \,.\, -P \,.\, -2P \,.\, +P\infty \,.\, +\tfrac{3}{2}P3 \,.\, (2P\infty).$$

Hierunter sind drei Formen als neu zu betrachten:

$+\frac{3}{2}P3$, die nämliche, welche der Krystall von Arendal zeigte,
$+\frac{1}{2}P$
und $-2P$. Dieser letzten werden wir an einem Krystall von der Mussa-Alp noch einmal begegnen.

Alle diese Flächen sind breit und mit gutem Spiegelglanz entwickelt.

Für deren Ableitung genügen folgende augenfälligste Zonenverhältnisse:

Für $+\frac{1}{2}P$ die beiden Reihen: $\infty P \,.\, +2P \,.\, -P \,.\, 0P$ und $\infty P \,.\, +P\infty \,.\, +\frac{3}{2}P3$.
„ $-2P$ „ „ „ $-P \,.\, \infty P$ „ $\infty P\infty \,.\, (2P\infty)$.
„ $+\frac{3}{2}P3$ vergl. beim Augit von Arendal.

Diopsid von Pfunders.

Wasserhelle, sehr feine, verlängerte, flachgedrückte Stäbchen, in Gesellschaft des Ripidolith von Pfunders, konnten trotz ihres treppenförmigen Flächenwechsels gemessen werden und zeigten die Augitischen Prismen:

$\infty P \ . \ \infty P 3 \ . \ \infty P \infty \ . \ \infty P 5$

wovon $\infty P 5$ neu ist.

Endflächen sind nicht erkennbar.

Diopsid von der Mussa-Alp.

Ein loser Krystall, 19 Mill. lang, wie ihn Fig. 18, Taf. VI vergrössert darstellt. Der Fundort ist zwar nicht sicher bekannt, doch aber wahrscheinlich die Mussa-Alp, da er in Farbe, Durchsichtigkeit u. s. w. den dortigen Diopsiden ganz gleicht. Was ihn aber auszeichnet, ist, dass er rings herum ausgebildet ist und nirgends die Spur einer Anwachsstelle verräth. Man könnte daher fast meinen, er müsse eingewachsen gewesen seyn, während auf der Mussa-Alp die Krystalle stets mit einem Ende aufgewachsen sind. Die blassere Färbung, welche die Krystalle von diesem Fundorte stets am aufgewachsenen Ende zeigen, findet sich jedoch auch an unserem Krystall, und zwar am oberen Ende unserer Figur.

Es zeigt derselbe eine merkwürdige Verschiedenheit seiner beiden Enden in Habitus und Flächencomplexen. An dem einen, steil keilförmigen Ende nur wenige Flächen, alle von der Mussa-Alpe her bekannt, vorherrschend die der negativen Hemipyramiden; am anderen, stumpferen Ende eine reiche Anzahl von, mitunter neuen, Flächen, unter welchen die der positiven Halbgestalten in Ausdehnung vorherrschen und den Habitus bestimmen.

Es finden sich an dem Krystall:

Prismen $(\infty P \infty) \ . \ \infty P \infty \ . \ \infty P \ . \ \infty P 3 \ . \ \infty P 5$.

Am spitzen Ende: $-P \ . \ +P \ . \ +2P \ . \ +3P \ . \ 0P \ . \ +P\infty$.

Am stumpfen Ende: $+P\infty \ . \ +P 3 \ . \ +P$ (diese 3 Flächen sehr vorherrschend), sodann: $+2P \ . \ +3P \ . \ 0P \ . \ +\frac{5}{3}P \ . \ (P\infty) \ . \ (2P\infty) \ . \ -P \ . \ -2P \ . \ -\frac{1}{2}P$.

Unter diesen Flächen findet sich also abermals das Prisma $\infty P 5$, welches wir bereits oben von Pfunders her erwähnten. Ferner sind neu:

Die ausgedehnte und sehr gut gebildete Hemipyramide $+P 3$, und die kleinen Flächen $+\frac{5}{3}P$ und $-2P$. Letztere haben wir bereits bei Fig. 3 (vom Vesuv) betrachtet.

Das Prisma $\infty P 5$ ist geneigt zu $\infty P \infty$ mit 168° 7′ 8″.

Die übrigen neuen Flächen sind ohne Messung leicht abzuleiten;

denn $+P 3$ fällt in die Zonenreihen $+P\infty \ . \ +P$ und $\infty P 3 \ . \ 0P$
„ $+\frac{5}{3}P$ „ „ „ „ $+P \ . \ 0P$ „ $+P 3 \ . \ (P\infty)$
„ $-2P$ „ „ „ „ $\infty P \ . \ -P$ „ $\infty P \infty \ . \ (2P\infty) \ . \ +2P$.

Diopsid und Chrysolith (Forsterit) vom Vesuv.

Die vesuvianischen Stufen enthalten oft ein schmutziggrünes, gelblichgrünes bis goldgelbes Mineral, theils als Gemengtheil, theils auf kleinen Räumen auskrystallisirt, welches gewöhnlich für Chrysolith etikettirt, ausgegeben und genommen wird.

Nähere Untersuchungen an vielen derartigen Stufen haben mir gezeigt, dass diess grüne Mineral stets Pyroxen (Diopsid) ist, meist von der in Fig. 21 gegebenen Combination $\infty P \,.\, (\infty P \infty) \,.\, (\infty P 3) \,.\, \infty P 3 \,.\, +P \,.\, +2P \,.\, (2P\infty) \,.\, oP$; hierzu manchmal noch $-P$ [1]). Diese Formen haben äusserst glänzende, schöne Flächen; da sie aber gewöhnlich in hohem Grade verzerrt sind, so ist ihre krystallographische Diagnose allerdings ohne gründliche Untersuchung oft gar nicht leicht, wie denn auch im Prodromo della Mineralogia schon Monticelli und Covelli mit Brocchi streiten über Pyroxen- oder Olivin-Natur solcher Vorkommnisse, wobei sie sich durch Löthrohrversuche Aufklärung zu verschaffen suchen. Wenn man nun aber auch unter den grün gefärbten Krystallen vergeblich nach Olivin sucht, so ist die Form dieses Minerals dem Vesuv doch nicht fremd. Das unter dem Namen Monticellit bekannte Mineral ist seiner Form und chemischem Bestand nach eisenfreier Olivin, oft in grossen, gut gebildeten Krystallen aufgewachsen, aber ungefärbt.

Ausserdem ist das grünliche Mineral, der Diopsid, an gewissen Stufen vom Vesuv vergesellschaftet mit einem graulich- oder gelblichweissen Gestein. Dasselbe ist ein Aggregat von Körnern mit muscheligem Bruch, fettglänzend, dadurch einem Quarzpsammit oft äusserst ähnlich, löcherig und im Gemenge mit dem Diopsid gleichsam eine krystallinische Felsart bildend, in deren Zwischenräumchen dann kleine Drusen von Glimmer, Humit, Diopsid und dem weissen Mineral selbst sich finden.

Als es mir nun endlich gelang, ein mikroskopisch winziges Kryställchen des Letzteren, geeignet für eine Messung, loszulösen und auf's Goniometer zu bringen, hatte ich die Freude, unter dieser seltsamen Form wieder dem weissen Chrysolith zu begegnen. Die Messung ergab die Gestalt unserer Fig. 23, Taf. VII mit allen Maassverhältnissen einer ächten Olivinform. *Forsterit* hat Levy die farblose Olivinvarietät genannt, welche man für die reine $Mg^3 \dddot{Si}$ hält.

---

[1]) Eine seltenere Combination betrachteten wir in Fig. 3.

Unserer Combination ist:

Prismen: $\infty\breve{P}\infty \;.\; \infty\breve{P}3 \;.\; \infty\breve{P}2 \;.\; \infty\breve{P}\tfrac{4}{5}.$

a. r. s. n.

Domen: $2\breve{P}\infty \;.\; \bar{P}\infty.$

k. d.

Pyramiden: $P \;.\; 2\breve{P}2.$

e. f.

worunter die Fläche $\infty\breve{P}\tfrac{4}{5}$ neu ist. Sie ist sehr gut gebildet und mass zu $\infty\breve{P}\infty$ $110^{0}26^{0}$; aus $\infty P : \infty\breve{P}\infty = 114^{0}59'$ berechnet man diese Neigung zu: $110^{0}26'37''$.

Die Bezeichnung der Fig. 23 gilt für die von Naumann angenommene Grundgestalt. Miller hat eine andere mit halb so langer Makrodiagonale. Um Verwechselungen zu vermeiden, haben wir die Miller'schen Buchstaben hier beigefügt.

Granat von Auerbach an der Bergstrasse.

In Auerbach, wo der Bau auf krystallinischen Kalk, welcher so viele schöne Mineralien zu Tage gefördert hat, leider gegenwärtig eingestellt ist, kommen ausser den bekannten gewöhnlichen Granatformen noch vor:

1) Der Pyramidenwürfel $\infty O\tfrac{3}{2}$, mitunter fast ganz selbstständig, nur mit Spuren des Leucitoëders; glänzende, kastanienbraune Krystalle bis zu 7 Millim.

2) Die in Fig. 25 dargestellte 132 flächige Combination:

$$2O2 \;.\; \infty O \;.\; 3O\tfrac{3}{2} \;.\; \infty O2 \;.\; \infty O\tfrac{3}{2}$$

in vollkommen durchsichtigen, blassisabellgelben, kleinen, aufgewachsenen Krystallen. Bis auf die matten Leucitoëderflächen sind alle übrigen spiegelglänzend.

Staurolith.

Ohne eine sonstige neue Beobachtung über dieses Mineral geben wir lediglich in Fig. 24 eine berichtigte Zeichnung der bekannten Zwillinge nach der Ebene $\tfrac{3}{2}\breve{P}\tfrac{3}{2}$. Alle seither veröffentlichten Abbildungen sind Copieen nach der alten Hauy'schen Zeichnung und werden nach genauerer Prüfung verrathen, dass sie fehlerhaft construirt sind. Bei Vergleichung mit unserer Figur zeigt sich diess besonders auffallend an der abweichenden Richtung der gleichwinkelig-hexagonalen Zusammensetzungsfläche zwischen der

oberen und unteren Hälfte des Zwillings. Die Neigung jener Fläche zu der gemeinschaftlichen Ebene der beiden Hauptaxen ist in Wirklichkeit viel schräger (weiter vom rechten Winkel entfernt), als es nach den seitherigen Zeichnungen seyn müsste.

Ich würde noch viel weniger, als Andere vor mir, diess herausgefunden haben, wenn ich mir nicht das praktische Hülfsmittel eines richtigen Modelles geschaffen hätte, bei dessen Ansicht die Erkenntniss nicht eben sehr schwierig mehr seyn konnte.

Epidot.

Die bisher bekannten Epidotflächen sind die nachfolgend genannten. Die Zeichen beziehen sich auf Naumann's Grundgestalt, die Buchstaben sind die bei Brooke und Miller eingeführten.

$\infty P \infty$.	$(\infty P \infty)$.	$+P\infty$.	$+P$.	$+P2$.	$-3P\infty$.	$-2P\infty$.	$-P\infty$.	$0P$.	$\infty P2$
m.	b.	t.	z.	u.	i.	s.	r.	l.	o.

$\infty P4$.	$-P$.	$-3P3$.	$(\frac{1}{2}P\infty)$.	$(P\infty)$.	$+3P3$.	$+3P\infty$.	$-P2$.
k.	n.	x.	y.	q.	d.		

Diesen Flächen fügen wir nun aus nachstehenden Beobachtungen hinzu:

$$+2P\tfrac{4}{3} \;.\; -\tfrac{1}{2}P \;.\; +P\tfrac{1}{5} \;.\; -\tfrac{1}{4}P\infty \;.\; -7P\infty \;.\; -7P7 \;.\; (\tfrac{1}{3}P\infty).$$

Epidot von Zermatt.

Fig. 27 gibt eine der reichsten Combinationen, wie sie dorten in glänzenden, kleinen, vollkommen durchsichtigen Krystallen auf derbem Epidot aufgewachsen vorkommt. Es vereinigen sich hier die folgenden Flächen:

$$\infty P\infty \;.\; -3P\infty \;.\; -2P\infty \;.\; -P\infty \;.\; 0P \;.\; +P\infty,$$

sämmtlich zur orthodiagonalen Zone gehörig und gestreckt zur Säule, an deren Ende:

$$\infty P4 \;.\; \infty P2 \;.\; (\infty P\infty) \;.\; -3P3 \;.\; -P \;.\; +P \;.\; +2P\tfrac{4}{3} \;.\; +P\tfrac{1}{5} \;.\; -\tfrac{1}{2}P.$$

Die drei zuletztgenannten Hemipyramiden sind meines Wissens neu.

Fig. 36 gibt eine Zonenprojektion dieser Combination, und lässt erkennen, wie die neuen Flächen sich zu den übrigen verhalten.

$+2P\frac{4}{3}$ fällt in die Reihe $-P\infty \,.\, +P \,.\, \infty P2 \,.\, -3P3$ und würde andererseits mit $(\infty P\infty) \,.\, +2P\infty$ eine Zone bilden, wenn letztere Fläche vorkäme. Die Messung hatte ergeben: $+2P\frac{4}{3} : -P\infty = 80^{0}\,38'$.

$-\frac{1}{2}P$ fällt in die Zonen $-P \,.\, 0P$ und $-2P\infty \,.\, +P$; auch in die Reihe $-P$ links und $+P\frac{1}{5}$ rechts.

Endlich $+P\frac{1}{5}$ bildet Zonen mit $+P\infty \,.\, +P \,.\, (\infty P\infty)$ und $-\frac{1}{2}P \,.\, -P$.

An anderen Stufen desselben Vorkommens enthalten die Krystalle nur einen Theil dieser Flächen, wodurch ein davon verschiedener Habitus und andersliegende Kanten entstehen, in welchen diese Flächen durch den Ausfall der in Fig. 27 dazwischen gelegenen zum Durchschnitt gelangen. So gibt Fig. 29 einen Krystall der Combination:

$$\infty P\infty \,.\, -3P\infty \,.\, -P\infty \,.\, +P\infty \,.\, +P \,.\, -P \,.\, +2P\tfrac{4}{3} \,.\, -\tfrac{1}{2}P.$$

Dass die Kante zwischen $-P \,.\, +2P\frac{4}{3}$ nicht parallel der darüber befindlichen zwischen $-P$ und $-\frac{1}{2}P$ liegt, ist im Zusammenhang damit, dass diese Flächen keinesweges unter einander Zonenverwandte sind.

Verschieden von allen Diesem findet man den Epidot bei Zermatt aber auch in viel grösseren Individuen, zusammen, unter gegenseitiger Impression, verwachsen mit grossen, hell lauchgrünen, undurchsichtigen Diopsidkrystallen und beide Mineralien umgeben von später gebildetem Kalkspath. Die Epidotkrystalle sind circa 12 Millim. dick, kaum etwas länger, vom dunkelsten Grün und ausserordentlich schöner Ausbildung der glänzenden Flächen. Die Combination, unserer Fig. 30 entsprechend, ist hier sehr einfach, bestehend aus:

$$\infty P\infty \,.\, -P\infty \,.\, 0P \,.\, +P\infty \,.\, +P \,.\, \infty P2 \,.\, -P.$$

Die Hemipyramide $-P$, welche bekanntlich an manchen Fundorten, z. B. in Auerbach, herrscht und für sich allein die Domaähnliche Endigung der Krystalle bildet, erscheint an den alpinischen Epidoten viel seltener und stets untergeordnet. Untersucht man solche zugeschärfte Krystalle, so findet man immer, dass man es mit der positiven Hemipyramide P zu thun hat. Bei dem jetzt zu besprechenden Krystall verhält sich diess ebenfalls so. Es ist ein

Epidot aus dem Oberalpthal (St. Gotthard).

Ein schöner loser Krystall, Nr. 1506 im Besitz des Senckenberg'schen Museums, welchen Fig. 31 darstellt. Es fehlen hier auffallender Weise alle positiven Hemidomen, wogegen uns aber vier andere neue Flächen geboten werden.

Die Combination ist:

$$\infty P \infty \,.\, -7P\infty \,.\, -3P\infty \,.\, -P\infty \,.\, -\tfrac{1}{4}P\infty \,.\, oP \,.\, +P \,.\, \infty P2 \,.\, -7P7 \,.\, (\tfrac{1}{3}P\infty)$$

Zwei der neuen Flächen, nämlich $-7P\infty$ und $-\frac{1}{4}P\infty$ gehören in die Reihe derer, welche die orthodiagonale Prismenzone bilden. $-7P\infty$ bestimmt sich aus einem gleich zu erwähnenden Zonenverhältnisse. Fläche $-\frac{1}{4}P\infty$ mass zu $\infty P\infty = 81^{0}\,40'$; zu $-P\infty = 161^{0}\,42'$. Die Hemipyramide $-7P7$ bestimmt sich schon aus den Zonenreihen: $-3P\infty \,.\, +P$ einerseits und $\infty P\infty \,.\, +P$ andererseits, fällt aber auch noch zwischen $\infty P\infty \,.\, -7P\infty$.

Die Fläche $(\frac{1}{3}P\infty)$ verräth sich als Klinodoma dadurch, dass sie auf die schmale Fläche oP rechtwinkelig aufgesetzt ist. Da sie übrigens in keine Zonenreihe fällt, so musste ihr Zeichen aus ihrer Neigung zu oP direct gesucht werden. Aus der Annahme von $(P\infty) : oP = 122^{0}\,23'$ (Miller) berechnet sich jene Neigung für $(\frac{1}{3}P\infty)$ zu $152^{0}\,16'\,27''$ und war vorher durch Messung sehr genau eben so gefunden worden.

Epidot von Bourg-d'Oissans, Dauphiné.

Wir haben in Fig. 28 noch eine Epidot-Form, übrigens ohne neue Flächen. Es ist das sehr bekannte Vorkommen von Bourg-d'Oissans, dessen Darstellung den übrigen desshalb beigegeben wurde, weil ich über dessen Form nirgends eine genaue Auskunft finden konnte und dadurch zu einer Nachmessung veranlasst wurde.

Es sind diese Krystalle zusammengesetzt aus:

$$\infty P\infty \,.\, -P\infty \,.\, +P\infty \,.\, +3P\infty \,.\, (\infty P\infty) \,.\, (\tfrac{1}{2}P\infty) \,.\, +P2 \,.\, \infty P2$$

orthodiagonal stark verlängert, schilfartig gestreift, bündelweise vereinigt und gleichmässig orientirt. Die Flächen $(\infty P\infty)$ einspiegelnd, oft in derselben Ebene und meist parallel mit $-P\infty$ etwas gereift, was die Zurechtfindung sofort erleichtert.

Schwefel aus Girgenti.

Der Güte des Herrn Heinr. Stock aus Messina verdankt unser Senckenbergisches Museum die Gabe zweier prachtvollen Exemplare krystallisirten Schwefels.

Die Unterlage ist eine Kalkspathscholle, im Grossen unregelmässig knollig und wulstförmig, aber die ganze Oberfläche gleichmässig stachelig drusig durch sehr spitze,

unbestimmbare, skalenoëdrisch gekrümmte Rhomboëder. Auf diesem drusigen Kalkspath liegen die colossalen Schwefelkrystalle, bis zu 50 Mill. Länge, glänzend, durchsichtig, leuchtend gelb. Ursprünglich waren sie wohl alle und sind zum Theil noch jetzt mit einer sehr dünnen Schaale Kalkspathes von derselben Krystallform wie die Unterlage überdrust, welche aber mit grössester Leichtigkeit von dem Schwefel abspringt. Die entblössten Krystalle erscheinen dann in voller Pracht und zeigen die Form wie Fig. 35 Taf. VII, d. i.

$$\breve{P}3 \;.\; \infty\bar{P}\infty \;.\; P \;.\; \tfrac{1}{4}\bar{P}\infty \;.\; \infty\breve{P}3.$$

Die Flächen $\infty\bar{P}\infty$ sind etwas muschelig und weniger glänzend. Von den Pyramiden herrscht $\breve{P}3$ mit grossen, spiegelglänzenden Flächen weitaus vor; die gewöhnliche Pyramide P nur untergeordnet. Fläche $\infty\breve{P}3$ ist neu. Sie tritt mit guter Ausbildung auf, aber nicht an allen Krystallen. Wie gewöhnlich am Schwefel, ist die Unsymmetrie der Flächenausdehnung auch an diesen Exemplaren sehr gross. —

Es ist zu verwundern, dass die Fläche $\breve{P}3$, welche in so grossen Dimensionen und mit so auffallend trefflicher Ausbildung an einem altbekannten Vorkommen, wie das des Schwefels von Girgenti, als vorherrschende Form auftritt, so lange unbeachtet geblieben ist. Kenngott's Jahresbericht 1852/53 erwähnt sie mit einigen anderen als damals von Scacchi neu entdeckte Fläche vom Schwefel von Puzzuoli und erst seitdem findet sie sich in den neuesten Handbüchern (Miller 1852, Quenstedt 1855) erwähnt.

Titanit.

Bei erster Ansicht dürfte man schwerlich in der Fig. 34^a 34^b dargestellten Combination die Gestalt eines Titanit erkennen, so sehr man auch bei der krystallotypischen Proteusnatur dieses Minerales darauf vorbereitet seyn kann, es in dieser oder jener neuen Erscheinungsweise eines ungewohnten Habitus auftreten zu sehen.

Er bot sich mir in dieser sonderbaren Gestalt an einer Stufe aus dem Binnenthal, einzeln aufgewachsen auf Adular. Dieser Letztere in grossen Krystallen der gewöhnlichen Form $\infty P \;.\; oP \;.\; +P\infty$, in einer faustgrossen, ringsum isolirten Gruppe, an welcher man vergebens nach irgend einer Anwachsstelle sucht. Die Gruppe ist von einer Seite her helminthisch angeflogen, doch auch hier meist nur auf oP und $+P\infty$, ausserdem fast wasserhell und glänzend. Nur im Bereich dieses chloritischen Anflugs ist der Adular zugleich mit zierlichen, lebhaft silberglänzenden, scharf sechsseitig umgrenzten

Glimmerblättern belegt, welche in grosser Anzahl, aber stets ein jedes für sich isolirt, auftreten, theils den Flächen des Adular parallel aufliegend (oft in die Masse desselben etwas eingesenkt), theils in geneigter Richtung zu denselben und mitunter freistehend. Im eigentlichen Innern des Adular Nichts von Glimmer. Man darf schliessen, dass er im letzten Stadium der Bildung des Adular, aber noch gleichzeitig mit ihm entstanden sey.

Auf dem Adular sitzen nun die Krystalle Fig. 34, an der ganzen Stufe wohl nicht über ein Dutzend und meist in der Nähe des einen Endes versammelt. Sie haben denselben helminthischen Angriff erlitten wie der Adular. Trotzdem aber leuchtet der Glanz ihrer Flächen durch zwischen den Maschen des sie überkleidenden Netzes von mikroskopischem Helminth, und gestattet glücklicherweise, sie zu messen und auf diesem Wege als Titanitkrystalle einer eigenthümlichen Form zu erkennen.

Zwar treten neue Flächen daran nicht auf, aber die, welche gewöhnlich nur in Vereinigung mit anderen vorkommen, herrschen hier allein und verursachen ein gänzlich Fremdartiges im Habitus. Die Combination ist:

$$\underset{M.}{(\infty P3)} \;.\; \underset{n.}{+(\tfrac{2}{3}P2)} \;.\; \underset{x.}{+\tfrac{5}{9}P\infty} \;.\; \underset{t.}{-(2P2)}.$$

Fig. 487 im Atlas zu Naumann's Min. v. 1828 hat dieselbe Stellung und eignet sich am Besten zur Vergleichung beider Formen.

Ueber die Beschaffenheit der Flächen ist zu bemerken, dass n und x ganz eben und scharfkantig sind, wogegen t und M mit einer cylindrischen Krümmung in einander verlaufen.

Auch auf dem Wege des Löthrohrversuchs hatte mein hierin geübterer Freund, Herr C. Sarg, welchen ich um eine derartige Prüfung gebeten, das Mineral alsbald für Titanit erkannt; es zeigte sich an der Kante schmelzbar und gab mit Phosphorsalz und Zinn die Titanreaction. Die Härte ist ebenfalls die desselben Minerals.

Dennoch aber zeigt der Bruch und das Innere des untersuchten Krystalles, obgleich überall glänzend und frisch, eine sehr auffallende Abnormität. Mit der Lupe überzeugt man sich, dass das ganze Innere aus einem eigenthümlichen Gemenge dreier Mineralien besteht. Man unterscheidet einen schmutzig hellgrünlichen, durchscheinenden, sphenartigen Teig, welcher wie eine Schaale aussen vorherrscht; im Kern aber ein Gemenge kleiner röthlicher Pünctchen und schwarzer glänzender Prismen, in allen Richtungen sich kreuzend, welche man vermuthungsweise als Rutilnadeln ansprechen möchte. Man würde damit eine Umwandlung von Titanit in Rutil annehmen.

Zinkblende von Kapnik.

An einer Stufe der schönen durchsichtig weingelben bis ölgrünen dortigen Blende habe ich die Fig. 26 dargestellte Combination gefunden und durch Messungen bestätigt, zu welchen eine höchst vollkommene Flächenausbildung einlud. Es vereinigen sich an dieser Blende folgende Formen:

∞O, das Granatoëder, meist mit halbmattem Glanz.

$+\frac{O}{2}$. $-\frac{O}{2}$, die beiden Tetraëder, ersteres glänzend.

$\frac{3O3}{2}$ Ein Triakistetraëder. Die sonst gewöhnlich gekrümmten Flächen dieser Form glänzend und vollkommen eben.

$\frac{4O4}{2}$ Desgl.

$\infty O \infty$ Würfel; schmal, glänzend.

$\infty O 4$ Ein Pyramidenwürfel, in einer einzigen kleinen, aber deutlichen, gut messbaren Fläche gefunden.

Zwillingsverwachsung parallel der Octaëderfläche.

Ueber die Flächen $\frac{4O4}{2}$ und $\infty O 4$ an der Blende ist noch nichts bekannt. Quenstedt Min. p. 588 gibt zwar einen Leucitoid-Hälftflächner, welcher ähnlich gelegen wie der unsrige. Es ist aber bei ihm $\frac{5O5}{2}$, in die Zone zwischen O und $\frac{3O3}{2}$ fallend. Letzteres ist bei unserer Fläche keineswegs der Fall; die Kanten divergiren etwas und die gefundene Neigung von $160^0 43'$ zur Würfelfläche, berechnet $= 160^0 31' 38''$, beweist, das wir es mit $\frac{4O4}{2}$ zu thun haben.

Aehnlich verhält es sich mit unserem Pyramidenwürfel $\infty O 4$. Quenstedt gibt ein ebenfalls zwischen $\infty O \infty$ und O gelegenes $\infty O 2$ an; Miller hat $\infty O \frac{3}{2}$. Da aber der Unsrige mit parallelen Kanten zwischen $\frac{3O3}{2}$ und $\frac{4O4}{2}$ fällt und zu allem Ueberfluss die Neigung zu $\infty O \infty$ mit $165^0 58'$ ermittelt wurde, so kann sein Zeichen $\infty O 4$ nicht zweifelhaft seyn.

Die Zahl der an der Blende bis jetzt beobachteten Formen erhöht sich daher auf die folgenden: $\infty O \infty$. $\pm O$. ∞O $\frac{2O2}{2}$. $\frac{3O3}{2}$. $\frac{4O4}{2}$. $\frac{5O5}{2}$. $\infty O \frac{3}{2}$. $\infty O 2$. $\infty O 4$.

Zinnerz.

Durch Betrachtung des Modelles eines Zinnerz-Zwillinges bin ich zufällig auf einen Irrthum aufmerksam geworden, welcher sich in Naumann's Lehrb. der Krystallographie

von 1830, Bd. II, p. 278 findet und erlaube mir ihn daher zu erwähnen und zu berichtigen.

Der einerseits ein–, andererseits ausspringende Winkel, welchen die Prismenflächen ∞P zweier Individuen eines Zinnerz–Zwillings mit einander machen, ist dort zu 129° 2′ angegeben, was jedoch um ein Bedeutendes von der Wahrheit abweicht.

Nimmt man den Winkel, unter welchem die Hauptaxen zweier Zwillingsindividuen zu einander neigen = 112° 1′ an, wie in Naumann's Min. 1828, bei Blum und bei Quenstedt geschieht, bedient sich des Winkels von 90°, welchen zwei Flächen ∞P mit einander machen, als zweite gegebene Grösse, und betrachtet nun das Knie der beiden Zwillinge als eine rhombische Pyramide, so ergibt die Rechnung für diejenige gesuchte Kante dieser Pyramide, in welcher an dem Zwillinge die Flächen ∞P zusammentreffen, eine Neigung von 133° 29′ 19½″, was mit den Messungen am natürlichen Vorkommen auch vollkommen übereinstimmt.

Von einem schönen Zinnerz–Zwölflinge von Schlackenwalde gibt Fig. 33, Taf. VII ein Bild. Er ist freilich nicht so symmetrisch, aber fast eben so gross als die Zeichnung. Mit liegender Hauptaxe aufgewachsen, ist er jedoch bis über die Hälfte entblösst, so dass die Scheitel frei liegen und von der Seite der Stufe her eine belehrende Betrachtung gestatten.

Unter den Prismen dieser Species werden eigentlich ausser ∞P und $\infty P \infty$ in den mir bekannten Handbüchern nur noch $\infty P \frac{3}{2}$ angegeben; Miller allein hat auch noch $\infty P 2$. Breithaupt gibt p. 793 diese Fläche wohl für sein Genus Tetragonites; aber für die Species Tetr. stannicus p. 799 wird sie nicht mehr besonders erwähnt.

Nun habe ich mich aber durch sorgfältige Untersuchungen an vielen mir zugänglichen Stufen überzeugt, dass gerade an den so bekannten sächsischen und böhmischen Zinnerzen, welche den Beobachtungen deutscher Mineralogen als Material gedient haben, überall, wo eine Fläche als Abstumpfung zwischen ∞P und $\infty P \infty$ vorkommt, diess keineswegs $\infty P \frac{3}{2}$, sondern $\infty P 2$ war. Immer ergab die Messung der fraglichen Fläche gegen $\infty P \infty$ eine Neigung von 153° 26′, während sie für $\infty P \frac{3}{2}$ = 146° 19′ seyn müsste. Ohne also die Existenz der Fläche $\infty P \frac{3}{2}$ desshalb in Zweifel zu ziehen, weil ich ihrer noch nicht ansichtig geworden, wollte ich doch auf die jedenfalls durch meine Beobachtungen constatirte Häufigkeit von $\infty P 2$ aufmerksam machen und die Möglickeit andeuten, dass eben so gut, als eine so häufige Fläche fast ganz übersehen worden seyn sollte, ihr auch aus Versehen eine unrichtige Bedeutung beigelegt worden seyn konnte.

Ein sehr ähnlicher Fall ist es mit dem verwandten

Rutil

an welchem das am häufigsten vorkommende Prisma der Zwischenreihe allgemein für $\infty P 3$ gilt, während eine genaue Beobachtung lehrt, dass es auch hier $\infty P 2$ ist. Es ist möglich, dass dieser Irrthum aus einer Verwechselung der benachbarten Flächen $\infty P \infty$ und ∞P herrührt.

Es ist nämlich $\infty P 3 : \infty P \infty = 161^0 34'$; und $\infty P 3 : \infty P = 153^0 26'$. Für $\infty P 2$ kehren sich diese Winkel um und es ist: $\infty P 2 : \infty P \infty = 153^0 26'$ und $\infty P 2 : \infty P = 161^0 34'$.

Beging man also das Versehen, das gemessene Prisma in Bezug auf die Lage der Nebenaxen und des Prismas ∞P mit der deutlichsten Spaltbarkeit um 45 Grad zu verdrehen, so musste man den Ausdruck $\infty P 3$ anstatt $\infty P 2$ erhalten. Ich habe an vielen Rutilen, besonders auch an den trefflich zur Messung geeigneten aus dem Binnenthal mich überzeugt, dass die letztere Form die wirklich auftretende ist, obgleich an sibirischen Rutilen Kokscharow allerdings ausser $\infty P 2$ auch $\infty P 3$ gefunden hat.

Antimonglanz von Felsöbanya.

Für dieses Mineral verzeichnet Miller folgende Flächen:

$\infty \breve{P} \infty$.	$\infty \bar{P} \infty$.	$0 P$.	$\frac{1}{2} \breve{P} \infty$.	$\breve{P} \infty$.	∞P .	$\infty \bar{P} 2$.	$\infty \breve{P} \frac{3}{4}$.	$\infty \bar{P} \frac{1}{5}$.	$\frac{1}{3} P$.	P .	$2 \breve{P} 2$.	$\frac{2}{3} \breve{P} 2$.
a.	b.	c.	x.	u.	m.	n.	r.	t.	s.	p.	v.	e.

Am Antimonglanz von Felsöbanya fand ich aber auch noch:

$$3 \breve{P} 3 \ . \ \frac{5}{3} \breve{P} 5 \ . \ \frac{1}{3} \breve{P} \frac{1}{2}$$

untergeordnet an $\infty P \ . \ \infty \breve{P} \infty \ . \ P \ . \ \frac{1}{3} P \ . \ 2 \breve{P} 2$.

Das Auftreten ist das von diesem Fundort bekannte; Reiserbesenähnliche, verwachsene Gruppen langer Säulen mit guten Endflächen, die Prismen schilfartig gefurcht, gelb überrindet, besonders auf $\infty \breve{P} \infty$.

Fig. 32 stellt unsere Combination $\infty P . \infty \breve{P} \infty . P . \frac{1}{3} P . 2 \breve{P} 2 . 3 \breve{P} 3 . \frac{5}{3} \breve{P} 5 . \frac{1}{3} \breve{P} \frac{1}{2}$ dar; Fig. 37 ist die Zonenprojection davon.

Die neuen Flächen fallen in folgende Zonenreihen:

$3 P 3$ vorn links, in . . . . P links, $2 \breve{P} 2$ links, $\infty P \infty$, . . . und . . . . ∞P links, $\frac{1}{3} \bar{P} \frac{1}{5}$ rechts, P rechts,

$\frac{5}{3} \breve{P} 5$ rechts, in . . . . . $\frac{1}{3} P$ rechts, $\infty \breve{P} \infty$, ... und . . . . P rechts, $3 \breve{P} 3$ links, ∞P links,

auch in . . . . . P links, $2 \breve{P} 2$ rechts, ... und . . . . $\frac{1}{3} P$ links, P links hinten, $3 \breve{P} 3$ rechts,

$\frac{1}{3} \breve{P} \frac{1}{2}$ links, in . . . . . $\frac{1}{3} P$ hinten links, P vorn links, . . und . . . . $\frac{1}{3} P$ links, $\infty \bar{P} \infty$.

Diese Fläche scheint oft nur in halber Anzahl aufzutreten.

Ich darf versichern, dass ich in vorstehend mitgetheilten Beobachtungen da, wo es neue Flächen bedarf, mir es stets zur Regel gemacht, eine Krystallform nur dann gelten zu lassen, wenn sie mit wirklichen, ächten Flächen auftrat. Als unächte Flächen gelten mir solche, welche als das Resultat eines, wenn auch noch so feinen, doch noch mit optischen Hülfsmitteln wahrnehmbaren Treppenwechsels zweier anderen Flächen erscheinen, zwischen welchen sie liegen. Dergleichen Flächen sind zwar oft so schön und eben gebildet, dass man ungern der Versuchung widersteht, sie als ächt gelten zu lassen. Bedenkt man aber, dass ihre Neigungen unmöglich parametrisch constant seyn können, da sie ganz abhängig sind von dem zufälligen Unterschied zwischen Höhe und Breite der Stufen der Treppe, durch welche sie gebildet werden, dass sie mithin des allerwesentlichsten Charakters einer eigentlichen Krystallfläche entbehren, so sieht man ein, wie wichtig es ist, eine vorsichtige Unterscheidung zwischen wahren und falschen Flächen festzuhalten. Ganz in diesem Sinne äussert sich auch Frankenheim (Pogg. Ann. 1855, Bd. 95, p. 347) und warnt vor übereilter Aufstellung neuer Flächen.

Nur ein Beispiel zum Beweis, dass diese so nothwendige Unterscheidung nicht immer beachtet wird. Als Form des Mesitinspathes wird allerorts $-\frac{1}{2}R$ angegeben. Sieht man aber genauer zu, so kann man sich leicht überzeugen, dass an diesem Minerale keine andere Krystallform als das Hauptrhomboëder $+R$ auftritt, leicht erkennbar durch einen lebhaften Lichtreflex. Allerdings gehen die Flächen desselben durch Treppenwechsel in einander über und bedingen dadurch eine linsenförmige Gestalt, ähnlich einem niedrigen Rhomboëder in verwendeter Stellung. Aber von einer Krystallfläche $-\frac{1}{2}R$ kann unter solchen Umständen keine Rede seyn, und will man die Form des Mesitin angeben, so kann es nur durch das Zeichen des Rhomboëders $+R$ geschehen, unter Miterwähnung des begleitenden Treppenwechsels.

Welch' eine Niederlage würde aber die Schaar der über 134 Flächenzeichen erleiden, die sich bei Zippe zusammengetragen finden, wollte man, auf obige Regel gestützt, die Unberechtigten unter ihnen durch ein strenges Gericht decimiren! — So mögen sie und ihresgleichen denn aus Humanitätsrücksichten noch geduldet bleiben! —

Tafel V.

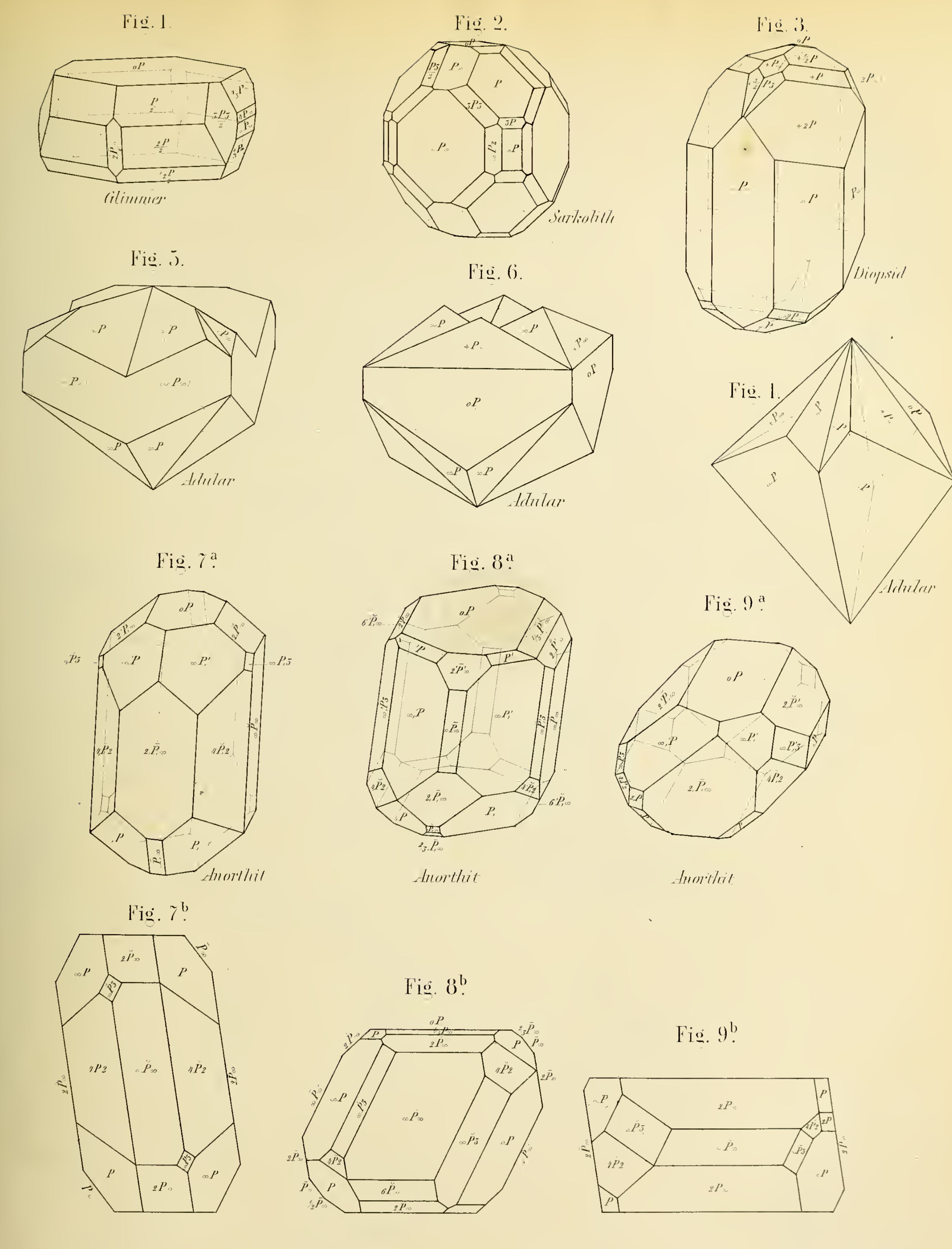
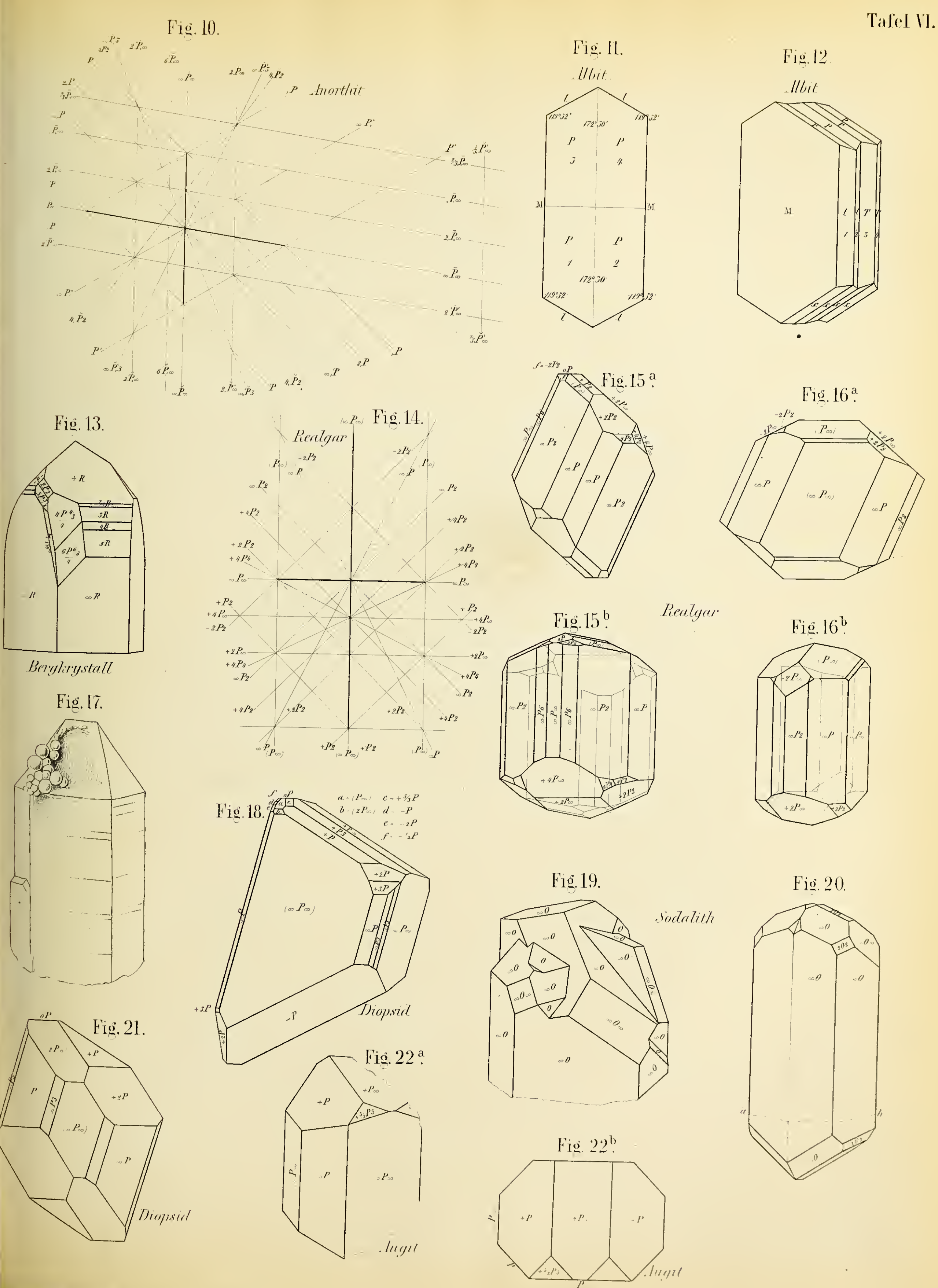
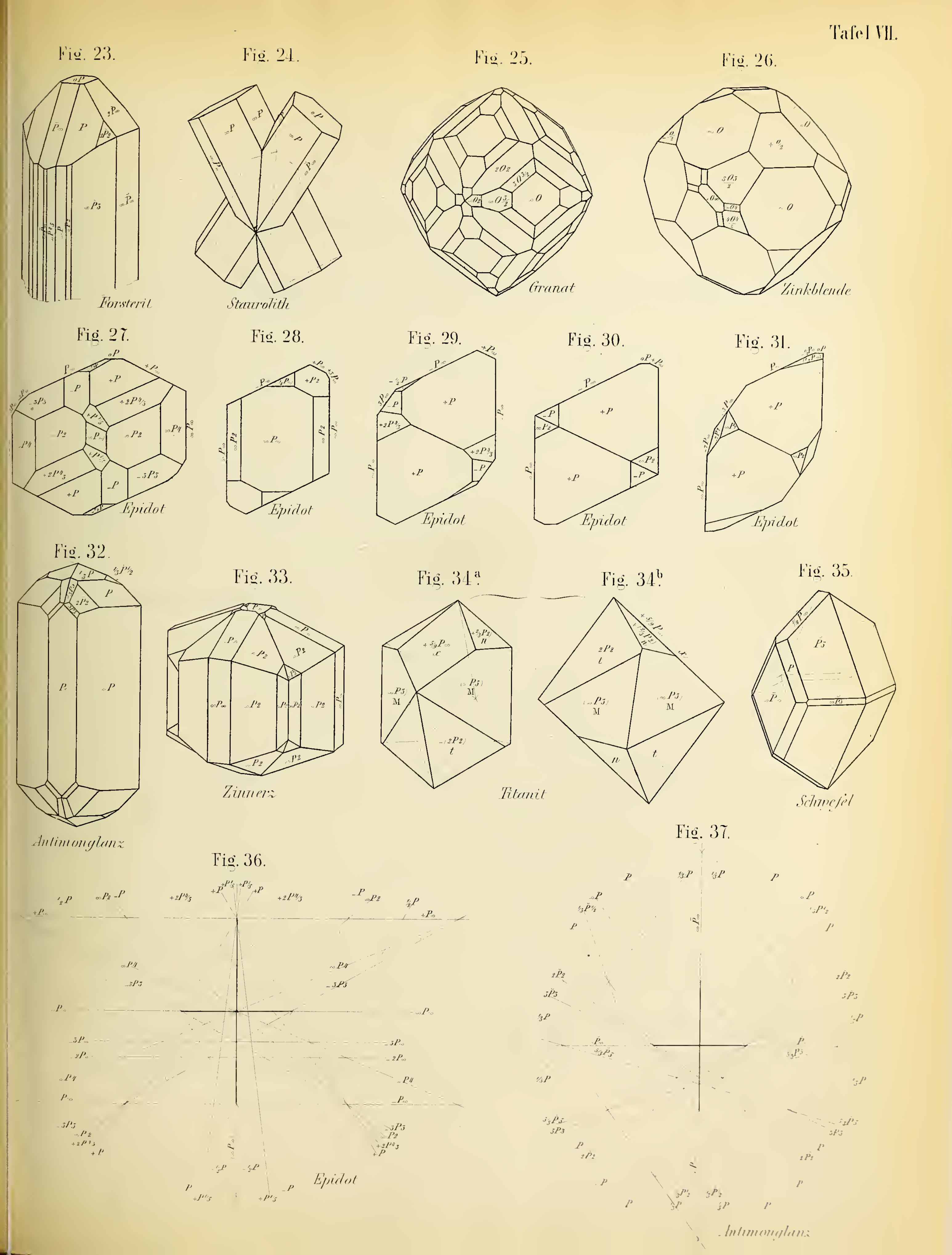


Fig. 1.
Glimmer
Fig. 2.
Sarkolith
Fig. 3.
Diopsid
Fig. 5.
Adular
Fig. 6.
Adular
Fig. 4.
Adular
Fig. 7a.
Anorthit
Fig. 8a.
Anorthit
Fig. 9a.
Anorthit
Fig. 7b.
Fig. 8b.
Fig. 9b.


Fig. 10.
Anorthit
Fig. 11.
Albit
Fig. 12.
Albit
Fig. 13.
Bergkrystall
Fig. 14.
Realgar
Fig. 15a.
Fig. 15b.
Realgar
Fig. 16a.
Fig. 16b.
Fig. 17.
Fig. 18.
Diopsid
Fig. 19.
Sodalith
Fig. 20.
Fig. 21.
Diopsid
Fig. 22a.
Augit
Fig. 22b.
Augit


NATURAL HISTORY


Fig. 23.
Forsterit
Fig. 24.
Staurolith
Fig. 25.
Granat
Fig. 26.
Zinkblende
Fig. 27.
Epidot
Fig. 28.
Epidot
Fig. 29.
Epidot
Fig. 30.
Epidot
Fig. 31.
Epidot
Fig. 32.
Antimonglanz
Fig. 33.
Zinnerz
Fig. 34a.
Fig. 34b.
Titanit
Fig. 35.
Schwefel
Fig. 36.
Epidot
Fig. 37.
Antimonglanz

Ueber die Algengattungen *Pandorina, Gonium* und *Rhaphidium*.

Von

G. Fresenius.

Tafel VIII.

Wenn man über die mikroskopischen Algenformen, welche im ausgebildeten Zustand als bewegliche Familien grüner Zellen erscheinen, bald in kugelförmiger Anordnung letzterer, wie bei *Pandorina,* bald in tafelförmiger, wie bei *Gonium,* die Literatur zu Rathe zieht, so begegnet man nicht nur verschiedenen Ansichten über die Unterbringung dieser Formen unter die beiden organischen Reiche, sondern auch über deren Bau, systematische Stellung und Benennung, und es drängt sich einem hier und da bald die Vermuthung auf, es möchten von den Autoren dieselben Formen, weil der Eine etwas mehr oder weniger, als der Andere, daran gesehen, unter verschiedenen Namen vorgetragen und sogar in zwei verschiedene Naturreiche versetzt worden seyn. Die allbekannte und verbreitete *Pandorina Morum* wird vielleicht von der Mehrzahl der Naturforscher bis zur Stunde als Infusionsthier behandelt und steht, soviel mir bekannt, noch in keinem systematischen botanischen Werke aufgeführt; ebenso das langbekannte *Gonium pectorale,* welches, schon mannigfach benannt, noch in der neueren Zeit als eine besondere Art aufgestellt wurde, weil ein Forscher ein Merkmal auffand, das früheren Beobachtern entgangen war, und ein anderes Merkmal vermuthlich übersah. Es ist bei einer solchen, über die in Rede stehenden Formen sich kundgebenden Unsicherheit vielleicht nicht ganz überflüssig, wenn ich die Notizen, welche ich über diese schönen beweglichen Algenformen zu sammeln Gelegenheit fand, hier kürzlich mittheile und dabei zugleich die Zeichnungen veröffentliche, welche ich mit möglichster Genauigkeit davon entworfen habe; letztere mögen einstweilen die Stelle mancher früheren, weniger genauen einnehmen; erstere sind vielleicht für den nicht ganz nutzlos, welcher sich bei grösserem Zeitaufwand mit einer specielleren Verfolgung der ganzen Entwickelungsgeschichte dieser Formen beschäftigen will.

Pandorina Morum.

Von rotirenden Zellenfamilien, welche in kugelförmiger Anordnung die einzelnen Zellen gruppirt zeigen, finden wir in den Schriften folgende aufgeführt. [1]) Zunächst

Pandorina Morum selbst. Es soll sich dieser ehemalige *Volvox Morum* des O. F. Müller nach Ehrenberg von den übrigen Gattungen der Kugelthiere durch Mangel an Auge und Schwanz, einen büchsenartigen einfachen ziemlich kugelförmigen Panzer, einen fadenförmigen wirbelnden Rüssel und Entwickelung in beerenartige Kugeln durch innere Selbsttheilung unterscheiden.

Eudorina elegans. Die Einzelthierchen sollen sich von *Pandorina* durch einen Augenpunct, von *Chlamydomonas* durch einfachen Rüssel unterscheiden. Aber schon Dujardin billigt die Trennung einer Form mit rothem Punct als Gattung *Eudorina* nicht; er stellt jedoch dieselbe als eine besondere Art unter dem Namen *Pandorina elegans* neben *P. Morum.*

Volvox globator. Zahlreiche grüne kugelige Einzelzellen, dicht unter der Oberfläche einer gemeinschaftlichen kugeligen Hüllmembran gelagert, meist durch feine Fädchen verbunden, [2]) jede mit einem, auch zwei Flimmerfäden und rothem Stigma versehen, und meist acht Tochterkugeln (auch mit Enkelkugeln) im Innern der grossen Kugel.

Synaphia Dujardinii Pert. 10—20 grüne, je mit einem Bewegungsfaden versehene Thierchen sind einander berührend, wie in eine Masse zusammengebacken und in eine kugelige Gallerthülle eingeschlossen. Die Thierchen nie rund, sondern eckig, keil- oder birnförmig, das breitere Ende nach Aussen gekehrt. Bewegungsfaden so lang oder 1½ mal so lang als der Durchmesser der ganzen Kugel.

---

[1]) Einige andere betreffende unter die Volvocinen aufgenommene Formen werden hier nicht erwähnt, theils weil ihre Selbstständigkeit mir zweifelhaft ist, theils weil sie von mir noch nicht beobachtet wurden und ich mir nach den davon vorhandenen Darstellungen kein ausreichendes Urtheil bilden konnte.

[2]) Diese Verbindungsfäden sind allerdings vorhanden, wie sie Ehrenberg zeichnet. Dujardin sah sie nicht; sie sind freilich zuweilen nicht wahrzunehmen, aber doch, wenn sie vorhanden, viel leichter zu sehen als die Flimmerfäden. Sie laufen von jeder Zelle strahlenförmig nach den benachbarten aus, so dass man oft drei in der Form eines Dreiecks zwischen je drei Zellen erblickt. Sie sind wohl von gleicher Beschaffenheit, wie die feinen Fädchen der inneren grünen Zelle, welche bei der s. g. setosen Form des Chlamydococcus pluvialis nach der äusseren Hüllmembran verlaufen. Die Wahrscheinlichkeit solcher Beziehung bot sich mir ganz ungesucht dar, als ich bald nach Untersuchung zahlreicher schöner Exemplare der genannten Chlamydococcus-Form den Volvox globator wieder frisch zu betrachten Gelegenheit hatte.

Stephanosphaera pluvialis Cohn. 8 grüne kugelige, elliptische oder spindelförmige Zellen, jede mit zwei Flimmerfäden versehen, von einer gemeinschaftlichen kugeligen Hüllzelle umschlossen, in deren Peripherie sie geordnet stehen. Und endlich die Gattung

Botryocystis Kützing., mit den beiden Arten *B. Morum* und *B. Volvox*, welche aber als sich niemals bewegend bezeichnet werden. Kützing bemerkt ausserdem von *Botryocystis Morum*, dass dieselbe von *Pandorina Morum* schwierig, von *Eudorina elegans* durch den Mangel an Wimpern und rothem Augenpunct zu unterscheiden sey. Form- und Grössenverhältnisse stimmen sonst überein. *Botryocystis* wird von einigen Autoren zu den Beispielen schwärmender Algenfamilien gezählt, während nach dem Gründer der Gattung dieselbe sich nicht bewegen soll. Wahrscheinlich meinte man hier *Pandorina* oder hielt *Botryocystis* für nicht verschieden.

Wenn nun die genaue Beobachtung zeigt, dass bei frischen lebensvollen Exemplaren die Bewegungsfäden so wenig, wie das rothe Stigma fehlen, jene theils einfach, theils doppelt (meist in letzterer Zahl) vorkommen, bei unbewegten Formen aber auch nicht gesehen werden; dieses jedoch zuweilen unvollkommen oder gar nicht entwickelt ist, oder bei weniger scharfem Aufmerken und weniger vollkommenem Mikroskop leicht der Beobachtung sich entzieht; so möchte einem die Ansicht einleuchtend werden, mit Ausnahme von *Volvox* und *Stephanosphaera*, alle die genannten, unter verschiedener Benennung aufgeführten Formen weder für generisch, noch specifisch verschieden zu halten, sondern nur für identische Bildungen, die einige Modificationen darbieten und bei welchen nicht Alles von allen Beobachtern gesehen wurde. Ich werde hier keine ausführliche Beschreibung geben, sondern will nur bemerken, dass die Zahl und Gestalt der Einzelzellen wechselt, jedoch die Keilform mit nach aussen gerichtetem breiteren Theil vorherrscht, dass die Einzelzelle besonders bei den jüngeren Exemplaren nach ihrem schmäleren Theil hin ein deutlich umschriebenes rundes Chlorophyllbläschen zeigt, und meist nach dem äusseren Rand hin ein sehr deutliches rothes Stigma, welches bei den in die Peripherie projicirten Zellen in der Mitte ihres äusseren Randes oder fast öfter noch seitwärts der Mitte erscheint. [3]) Man findet Exemplare, bei welchen kein Faden sichtbar ist, und dann solche, deren Zellen einfache und doppelte Fäden besitzen. Der Faden geht von der grünen Zelle aus durch den hellen Raum der oft doppelt contourirten Kugel bis zum ersten Contour, welcher stärker erscheint, und weiter durch den Raum bis zum

---

[3]) Man wird diesen rothen Punct an den einzelnen Zellen selten vermissen, wenn man mit Hülfe des Deckgläschens die ganze Kugel sanft umrollt und dabei die nöthigen Veränderungen des Focus vornimmt.

zweiten, äusseren, schwächer erscheinenden Contour; dicht an letzterem geht er meist in zwei Fäden auseinander, deren Bewegungen man bei still liegenden Exemplaren genau beobachten kann. [4]) Die Länge dieser Fäden entspricht entweder dem Durchmesser der ganzen Kugel, oder ist kürzer als derselbe, oder übertrifft ihn auch wohl etwas. Bei Einwirkung von Jodtinctur trennt sich der grüne Zellinhalt nebst seinem Primordialschlauch von der Zellwand und färbt sich dabei intensiv dunkelbraun. Er behält auch in diesem zusammengezogenen Zustand die gewöhnliche Form der Zelle bei, und scheint es desshalb, als seien die Einzelzellen auseinander gelockert und aus ihrer früheren engeren Verbindung gelösst, was einem aber nur bei dem ersten Anblick so vorkommt, vergl. Figur 6 mit Figur 7, welche dasselbe Exemplar nach Jodeinwirkung ist; die Membran der Einzelzellen nebst dem ersten Contour hatte sich gelblich gefärbt, der äusserste Contour war hier verschwunden; die an dem grünen, jetzt braunen Zellinhalt ansitzende Basis der Flimmerfäden war, gleichfalls braun gefärbt und deutlicher hervortretend, meist bis zum äussersten Umkreis zu verfolgen. Bei schwächer einwirkender Jodtinctur nehmen die Chlorophyllbläschen und die grösseren Körnchen im grün bleibenden Inhalt eine schwach bläuliche Farbe an.

Auf der Tafel habe ich nach derselben Vergrösserung eine Anzahl Exemplare abgebildet, welche in ihren verschiedenen Grösse- und Theilungsverhältnissen verschiedene Entwickelungszustände der *Pandorina* darstellen. Das kleinste, Figur 3, mass $\frac{1}{52}$ mm., das diesem zunächst stehende, Figur 4, $\frac{1}{30}$ mm., Figur 6 $\frac{1}{21}$ mm., die beiden grösseren Figur 1 $\frac{1}{16}$ und Figur 2 $\frac{1}{15}$ mm., und das ganz grosse Exemplar, Figur 8, bei welchem die Theilung der 10 Einzelzellen in eben so viele bereits mit Flimmerfäden und hier und da deutlichem rothen Stigma versehene Familien stattgefunden, mass $\frac{1}{8}$ mm. Eine von diesen 10 kleinen Familien war in einem abnormen Zustand und zeigte ein paar grüne und ein paar ungefärbte Zellen ohne Hülle. Ich traf bis 16 kleinere Familien, die von ihrer gemeinschaftlichen Hüllmembran umschlossen waren.

Ich habe hier nun noch eine Erscheinung zu erwähnen, die mich, als ich sie das erstemal beobachtete, ebenso überraschte, wie Herrn Cohn, als er dieselbe bei *Gonium* sah. Meist gegen den äusseren Rand der Einzelzellen, in der Mitte oder seitwärts der

---

[4]) Focke (physiol. Stud. 2. Heft) bildet die Flimmerfäden von Pandorina und Gonium an der Spitze kopfig-verdickt ab; ich habe diess hier nie bemerken können. Dagegen sah ich mehrmals bei Volvox globator die beiden Fäden oben rundlich verdickt, an einem Exemplar, welches ausserdem noch gewöhnliche, einfache und doppelte Flimmerfäden an den Einzelzellen besass.

Mitte desselben, zeigt sich nämlich eine kleine runde helle Stelle, welche, bei genauem Fixiren während einiger Zeit, eben noch deutlich vorhanden, im folgenden Moment verschwindet, um nach kurzer Zeit abermals zum Vorschein zu kommen, kurz, wir haben hier die Erscheinung der sog. contractilen Blasen oder wohl richtiger Vacuolen vor uns, wie wir sie bei vielen ächten Infusorien kennen. Selbst die Farbe dieser contractilen Räume entspricht, besonders bei scharfer Focusstellung, zuweilen deutlich dem optischen Rosa der andern Fälle. Ueber die Realität dieser Erscheinung kann kein Zweifel obwalten; ich habe Stundenlang die Contraction und Expansion bei diesen freilich sehr kleinen Räumen gesehen, die mir aber eben so deutlich waren, wie die minutiösen contractilen Vacuolen mancher kleinen Infusorien, wo ich sie auch zum Oeftern in Fällen auffand, die in den publicirten Beschreibungen nicht erwähnt werden. In einer Zelle von *Pandorina* (Figur 6) fand ich deren zwei neben einander, die sich alternirend öffneten und schlossen; a ist im Stadium der vollen Expansion, b in dem der zunehmenden Contraction. In einer solchen bei Pflanzenzellen allerdings auffallenden Erscheinung glaube auch ich noch keinen zureichenden Grund zu finden, diese aus so wichtigen sonstigen Rücksichten dem Pflanzenreich zuzuzählenden Organismen sofort wieder ins Thierreich zu versetzen; vielmehr möchte sich vielleicht grade durch das Vorkommen solcher contractilen Vacuolen auch bei niederen Pflanzenformen die physiologische Bedeutung derselben bei ächten Infusorien herabstimmen und hätten wir sie um so weniger als Zeichen einer höheren Organisation dieser niederen Thierformen anzusprechen.

Gonium pectorale.

Diese schon von O. F. Müller im Jahr 1773 in der Histor. vermium bekannt gemachte, sodann in späteren Mittheilungen sehr gut beschriebene und abgebildete, von Schrank im Jahr 1776 (in dessen Beitr. z. Naturgesch.) als *Volvox complanatus* der Hauptsache nach gleichfalls gut beschriebene, der Gruppirung der Zellen nach sogar besser, als von manchen späteren abgebildete Alge ist nachmals und bis zur neuesten Zeit mehrfach Gegenstand ausführlicher Besprechung und Darstellung gewesen. Ich erwähne namentlich der Abhandlung Turpin's in den Mem. du Museum (1828), der Ehrenbergischen Arbeiten und der neuesten gründlichsten von F. Cohn in den Nov. Act. Ac. Leop. Car. Tom. XXIV, 1. Letztere ist sehr erschöpfend und habe ich derselben kaum etwas Neues zuzufügen; doch mag die Mittheilung meiner Zeichnungen und

Notizen, wenn auch nur als Bestätigung des von einem gründlichen Beobachter Gegebenen, oder hier und da auch wohl als Abweichung davon, immerhin einigen Werth haben.

Eine Wiederholung der Beschreibung der ganzen Zellenfamilie und der eigenthümlichen Gruppirung der Einzelzellen halte ich für überflüssig. Die Grösse der ganzen Familie fand ich zwischen $\frac{1}{40}$ und $\frac{1}{18}$ mm. liegend, die einzelnen Zellen $\frac{1}{85}$ — $\frac{1}{50}$ mm. messend. Hauptbewegung radförmig, wobei jedoch die Familie, sich mannigfach wendend, mit der Fläche meist ziemlich lebhaft sich vorwärts bewegt, das Rad nicht mit der Kante, sondern der Fläche vorschreitet. Auch defecte Gruppen, wo eine oder mehrere oder selbst die meisten Zellen sich abgelösst haben, bewegen sich ebenso lebhaft, und so auch die einzelne Zelle. Ausser dem scharf umschriebenen, durch Jodlösung sich violet färbenden Chlorophyllbläschen (Figur 15) und den feinen Körnchen des Inhalts zeigte sich mir auch in den meisten Fällen sehr deutlich ein rothes Stigma zwischen den beiden langen Flimmerfäden oder zur Seite derselben (Figur 9, in den übrigen Figuren ist es nicht dargestellt), welche scharf umschriebene rothe Stelle eine schwache Hervorragung oder Zuspitzung an den meisten Zellen bildet. [5]) Um jede grüne Zelle gewahrt man die zarte hyaline Haut, mittelst welcher jene mit der hellen Haut der benachbarten Zellen in Contact sich befindet, wodurch der Zusammenhalt der ganzen Familie hergestellt wird. Ich finde keine besondere Schwierigkeit, diese allerdings sehr zarte Zellmembran bei der gehörigen Vergrösserung eines guten Mikroskops unter allen Umständen und ohne alle Präparation zu erkennen, nicht nur, wie Cohn bemerkt, an den Ecken, welche die polygonalen Contouren derselben bilden, sondern an der ganzen Circumferenz; hiernach kann ich auch Cohn's Angabe nicht bestätigen, dass, mit Ausnahme der verdünnten Fortsätze an den Berührungsstellen der Zellen, der Inhalt die Membran sonst überall dicht auskleide; ich finde vielmehr, dass der grüne kugelförmige oder elliptische Inhalt diese hyaline Membran nirgends berührt. Wenn nun an den Berührungsstellen der einzelnen Zellen auch hier und da ein zapfenartiges Hervortreten der hyalinen Membran bewirkt wird, so habe ich dasselbe doch nie so stark gefunden, wie es Cohn abbildet, dessen Figur 12 namentlich lebhaft an die Zellen des bekannten sternförmigen Zellgewebes mancher Phanerogamen erinnert; ich habe eine Menge Exemplare aus den verschiedensten Entwickelungsstadien darauf angesehen, die Sache aber nur so gefunden, wie ich es in meinen Figuren darstellte; ich sah, wie bei dem Parenchymgewebe, da wo je drei

---

[5]) Perty hat an dem in der Schweiz beobachteten Gonium, welches er für eine besondere Art hält, das rothe Stigma zwischen den Flimmerfäden gesehen.

Zellen zusammenstossen, einen kleinen dreieckigen, und wo sich, wie im Centrum der Familie, 4 Zellen berühren, einen grösseren viereckigen Intercellularraum (Figur 10). Auch bei Exemplaren, deren Einzelzellen beim Eintrocknen auseinanderschnellen (Fig. 14 habe ich ein solches abgebildet), vermag ich an der Zellmembran keine vorragenden Spitzen zu bemerken. Nur ein paarmal sind mir vier Zellen aufgestossen (Figur 16, es waren die vier centralen der Gruppe), die durch etwas deutlicher vorragende Zapfen der hellen Membran in Contact sich befanden und so einen genau viereckigen Raum zwischen sich hatten. Schärfer vorgezogene Berührungsstellen erinnere ich mich nur bei todten, durch Chlorcalcium vor dem Eintrocknen bewahrten Exemplaren gesehen zu haben. Noch schroffer vortretend werden diese Berührungsstellen von Ehrenberg gezeichnet, welcher sie mit dem Namen „bandartiger Röhren oder rankenartiger Verbindungstheile der Einzelthiere“ belegt und so wenig wie Turpin, der die wunderlichste Zeichnung solcher „brides blanches, muqueuses et contractiles“ gibt, den wahren Sachverhalt damals erkannt hat. Und doch hat schon O. F. Müller in den Abh. der Schwed. Akad. in seiner Figur 12 [6]) eine sehr genaue, dem wahren Thatbestand entsprechende Zeichnung gegeben, von welcher meine 75 Jahre später entworfene Figur 10 fast wie eine verkleinerte Copie sich ausnimmt.

Eine gemeinschaftliche Schleimhülle um die ganze Familie konnte ich bei keinem Exemplar, auch nicht bei den jüngeren, welche bereits nach der Trennung von dem Mutterstocke eine selbstständige Bewegung begonnen hatten, mehr wahrnehmen. In Figur 12 ist eine in der Theilung begriffene Familie abgebildet, [7]) bei welcher 12 Zellen noch in Berührung, aber meist in verschiedenem Grade getheilt sind; die 13te und 14te sind die entwickeltsten und im Lostrennen von der Familie begriffen; sie zeigen noch deutlich die Haut ihrer Mutterzelle; die 15te und 16te Zelle waren bereits getrennt und schwärmten herum. Es war aber in diesen jugendlichen Zuständen der neuen bereits schwärmenden Familien keine gemeinschaftliche Hüllmembran mehr zu erblicken, so wenig wie bei den älteren und grösseren, trotz aller Abänderung der Beleuchtung und angewandter Farbstoffe und Chemikalien. Ob meine Mikroskope für die Beobachtung einer solchen zarten Umhüllung zu gut sind — ich besitze in der That zwei vortreff-

[6]) oder in seinen kleinen Schriften aus d. Naturhistorie 1. Bd. Taf. 2. Fig. 2.

[7]) Ebenso in Figur 13 nach einer schwächeren Vergrösserung, welche verschiedene Theilungszustände darstellt von der noch ungetheilten Zelle bis zur vollendeten Form des 16 zelligen Täfelchens, das noch die zarte Mutterzellenmembran zeigt.

liche — und weniger vollkommene Instrumente hier mehr Masse und Farbe wahrnehmen lassen, wie Cohn behauptet, lasse ich dahingestellt; keines der bis jetzt versuchten Mittel konnte mich von der wirklichen Anwesenheit einer solchen Hülle überzeugen Bei Benutzung einer weniger vorzüglichen Linsencombination kam es mir zwar mehrmals vor, als sei das rotirende *Gonium* mit einer hellen Zone von Gestalt eines Vierecks mit abgestumpften Ecken umgeben; aber bei Verlangsamung der Bewegung und Aufhören derselben verschwand das geradlinige Viereck und es war nur der, durch die hellen Membranen der den Rand der Gruppe bildenden Einzelzellen bewirkte, eingebuchtete Umriss zu sehen, wie ihn schon die citirte am stärksten vergrösserte Müller'sche Figur darstellt. Ich möchte desshalb den auf solche Weise erhaltenen Eindruck eines geradlinigen Umrisses des sich bewegenden *Gonium* für einen bloss optischen halten. Auch scheint mir gegen eine allgemeine Hülle bei den erwachsenen Exemplaren, wenn man unter letzterer eine ähnliche, wie etwa bei *Pandorina*, und nicht einen bloss formlosen, dünnen, vom Wasser leicht verflüssigten Schleim versteht, der Umstand zu sprechen, dass sich aus der noch nicht in Theilung begriffenen Familie mit Leichtigkeit eine oder mehrere Zellen und ganze Stücke des Goniumtäfelchens ablössen und für sich herumschwärmen. Und doch möchte man wieder eine, wenn auch nicht sicht- und definirbare Schleimumhüllung der Gruppe annehmen, wenn man die auseinandergeschnellten Einzelzellen bei Bewegung des Deckgläschens zusammen fortbewegt sieht und dabei in einer bestimmten Entfernung von einander beharrend, ohne dass die eine dahin, die andere dorthin getrieben wird.

Cohn beschreibt und zeichnet die allgemeine Hülle des Goniumtäfelchens so speciell und bestimmt, dass ich fast vermuthen möchte, die von ihm untersuchten Exemplare müssten eben gerade in dieser Hinsicht eine von den meinigen abweichende Modification darbieten. Doch nennt er auch wieder die Hüllzelle so unentwickelt, dass man ihr den Charakter einer eigentlichen geschlossenen Membran absprechen müsse, oder, wie er es in seinem Aufsatze über *Stephanosphaera* (in Sieb. und Köll. Zeitschr. IV, p. 96) ausdrückt, sie bestehe nur aus einer gallertartigen Substanz ohne begränzende Cellulosemembran. Auch Perty bildet bei dem *Gonium* aus der Schweiz eine allgemeine Hüllhaut um die ganze Familie, mit viereckigem Umriss und in gleicher Derbheit, wie bei seiner Gattung *Synaphia* oder *Pandorina*, ab; dass er bei den Einzelzellen auch den rothen Punct gesehen, wurde schon oben bemerkt. In letzterer Hinsicht stimmen also dessen Beobachtungen mit den meinigen überein. Von einer hyalinen Membran der Zellen und deren Verbindung ist jedoch nichts mitgetheilt. Es soll sich sogar dieses

Gonium helveticum durch „den Mangel der Verbindungsröhren der einzelnen Individuen" von dem nordischen unterscheiden.[8]) — Was übrigens die Ansicht der älteren Schriftsteller über eine gemeinschaftliche Hüllhaut der Goniumfamilie betrifft, so finde ich bei keinem derselben eine solche als bestimmt und deutlich gesehen notirt, noch weniger gezeichnet; Müller sagt, die 16 Kugeln schienen in eine viereckige Schleimhaut eingefasst; ebenso Pelisson: sie schienen unter sich mit einer feinen gelblichen Haut verbunden zu seyn; Schrank: sie seien mit einer Art gallertartiger, aber höchst durchsichtiger Haut überkleidet. Die bereits erwähnte Figur Müller's stellt nur die 16 sich berührenden Membranen der Einzelzellen dar.

Die schon von Ehrenberg entdeckten, von Cohn genauer erörterten contractilen Vacuolen habe ich bei dieser Gattung der Volvocinen gleichfalls, wenn auch nur an einem Exemplar, zu sehen Gelegenheit gehabt; an mehreren Zellen einer zur Ruhe gekommenen Familie konnte ich diese kleinen, optisch röthlich erscheinenden, bald vorhandenen, bald verschwindenden Räume bemerken, welche zwischen dem Chlorophyllbläschen und dem die Flimmerfäden tragenden Ende befindlich waren.[9])

In denselben Wässern, in welchen ich *Pandorina* und *Gonium* beobachtete, kamen noch einige Formen vor, die ich doch auch hier noch kurz berühren will, da sie sich, wenn auch nicht als bewegliche Familien, an diese in manchem Betracht anschliessen. Sie zeigten auch gruppenweise vereinigte grüne Zellen, mit einer allgemeinen Hülle umgeben, und Beweglichkeit der Einzelzellen. Die eine Form zeigt unter Figur 19 eine Familie von 4 kugeligen Zellen, wovon jede mit einer zarten Haut umsäumt und mit einem, auch mehreren Flimmerfäden versehen ist. Diese eingeschlossenen Zellen liessen in Folge leiser Schwingungen ihrer Fäden leichte Drehungen nach beiden Seiten wahrnehmen. Freie Zellen derselben Form (Figur 17, 18) schwammen mit Hülfe ihrer

---

[8]) Auch Ehrenberg (in s. Bemerk. über das Perty'sche Werk in d. Bericht. d. Berl. Akad. 1853. S. 321) hält das Gonium helveticum nicht für verschieden von Gonium pectorale; er scheint dieses jedoch in der neuesten Zeit nicht wieder untersucht zu haben, da er keine Berichtigung seiner im Jahr 1838 publicirten Darstellungen andeutet.

[9]) Auch mit den contractilen Blasen des Volvox globator, welche Ehrenberg nur einigemal sah, hat es seine Richtigkeit; ich habe sie öfter gesehen, auch deren zwei neben einander, die sich alternirend contrahirten und expandirten.

Flimmerfäden lebhaft um die Längsachse rotirend herum. Man sieht daran mitunter sehr deutlich ein rothes Stigma unterhalb des vorderen, schwach vortretenden Endes, und in der grünen Substanz vorn eine lichte Stelle, die sich aber nicht als contractile Vacuole erwies. In der Mitte der Zelle erblickt man, oft von kleinen dunkeln Körnchen verdeckt, ein rundes Chlorophyllbläschen. Figur 20 ist wohl ein Exemplar dieser Form, wo die einzelne Zelle in der Hüllmembran der Theilung entgegengeht. Ob Figur 21 auch hierher gehört, wo jede der 4 Zellen innerhalb der gemeinschaftlichen Hülle zwei ziemlich weit von einander entspringende und weit über die Hüllmembran hinausragende Fäden besitzt, wage ich nicht zu entscheiden; die ganze Gruppe mass $\frac{1}{54}$ mm., die Einzelzellen $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{130}$ mm.

Die zweite Form zeigte die Einzelzellen von mehr elliptischer Gestalt, mit rothem Stigma unterhalb der Spitze, am vorderen Ende 4 schwingende Fäden, dicht hinter denselben eine helle, nicht contractile Stelle, unterhalb der Mitte ein rundes Chlorophyllbläschen (Figur 22). Die grösseren Zellen massen $\frac{1}{70}$—$\frac{1}{66}$ mm.. Figur 23 ist eine Familie von 9 Zellen abgebildet, ganz in der relativen Lage und Grösse, wie sie sich unter dem Mikroskop zeigten, von einer allgemeinen Hülle umschlossen. Figur 24, $\frac{1}{46}$ mm. gross, ist wohl ein Theilungszustand dieser Form.

Wahrscheinlich gehören die hier aufgeführten Formen zu den Chlamydomonadinen; sie erinnern an *Chlamydomonas communis* und *globulosa* von Perty.

Rhaphidium.

Auch diese Algenform kommt bei den Schriftstellern unter verschiedenen Namen vor, und andererseits hat man mehrere mikroskopische Formen dazu gestellt, welche fremdartig sind. Der Gestalt wegen wurde sie von Manchen als *Closterium* betrachtet; Meneghini führt sie als *Closterium gregarium* und *falcatum* auf. *Ankistrodesmus falcatus Brebiss.*, wozu *Closter. gregarium Meneg.* als Synomym gezogen ist, gehört hierher (nach den Exemplaren aus Falaise von Lenormand). *Closterium Griffithii Berkel.* ist, wie bereits A. Braun bemerkte, kein *Closterium,* sondern gehört zur nadelförmigen Varietät von *Rhaphidium.* Kützing zieht *Staurastrum falcatum* und *paradoxum Ehrenb.* als Synonym hierher; *Staurastrum paradoxum* hat jedoch nicht die geringste Aehnlichkeit mit *Rhaphidium;* das, freilich fragweise, dazu gezogene *Xanthidium difforme* ebensowenig. Auch *Staurastrum paradoxum Meyen.* von Falaise in Lenorm.

Samml. Nr. 20 ist durchaus fremdartig. Dann stehen noch unter den Synonymen *Micrasterias falcata Cord.* und *Binatella Calcitrapa* Breb. (beide von mir bis jetzt nicht gesehen), welch' letztere Ehrenberg für Krystalle erklärt. Abgebildet ist die gemeinere Art von *Rhaphidium* auch in der Abhandlung des Dr. Gros im Bull. de la soc. imp. d. nat. d. Moscou, 1851, Tom. 24 in den Fig. k, l, m Figur 2 auf Tafel A u. B, aber, wie das Meiste in dieser Arbeit, sehr eigenthümlich gedeutet. Besseres und Ausführlicheres gab in der neueren Zeit Nägeli in s. Gattungen einzelliger Algen S. 82.

Die Gattung *Rhaphidium* besteht aus geraden oder verschieden gekrümmten spindelförmigen Zellen, welche an beiden Enden in verschiedenem Grade zugespitzt, bei einer Art auch abgestumpft sind. Die geraden sind mitunter fast nadelförmig, in der Mitte dicker (seltner auch daselbst leicht eingeschnürt) und ganz allmählig nach den Enden verdünnt, daselbst in die feinsten hyalinen Spitzen auslaufend (Figur 39—42). Diese nadelförmigen Zellen sind $\frac{1}{12}$ mm. lang, in der Mitte $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{300}$ mm. dick. Sie gleichen auf den ersten Blick einer auch in ihrer Gesellschaft lebenden *Navicula,* [10]) welche man nicht damit verwechseln darf, die sich jedoch bald durch ihre Bewegung und ihren Inhalt unterscheidet, auch in nicht so feine Spitzen ausläuft. [11]) Die kürzeste von mir gemessene spindelförmige Rhaphidienzelle war nur $\frac{1}{60}$ mm. lang. Die krummen Formen sind mehr oder weniger sichelförmig, oft sehr bedeutend, gekrümmt (Figur 43); mitunter ist die Krümmung schwächer oder stärker S förmig, wobei aber die Richtung beider Spitzen nicht immer in derselben Ebene verläuft. Bei der kleinsten gemessenen sichelförmigen Zelle betrug eine die beiden Spitzen verbindende gerade Linie $\frac{1}{100}$ mm.. Von Gliederung der Zellen ist nichts zu bemerken; sie ist, wie diess auch bereits Nägeli erwähnt, nur eine scheinbare durch Sonderung des Inhalts in einzelne Partieen oder in Oeltröpfchen.

Die Farbe des Inhalts ist ein blasseres oder intensiveres Chlorophyllgrün. In dem Zelleninhalt sind nirgends grössere Kerne sichtbar, dagegen lässt derselbe eine Menge kleiner Körnchen wahrnehmen; einigemal schienen mir dieselben in einer regelmässigen

---

10) Navicula Acus oder wohl eher Synedra subtilis (vergl. Rabenh. Bacill. Sachs. fasc. 3), die Exemplare sind höchstens $\frac{1}{25}$ mm. lang.

11) Ebenso könnten sie mit ruhenden Exemplaren der Synedra acicularis verwechselt werden. Aber, abgesehen davon, dass diese eine sich bewegende Diatomee ist, setzt sich der mittlere verdickte Theil von den langen dünnen Spitzen schärfer ab, die Spitzen selbst laufen nicht so fein nadelförmig aus, sondern bleiben bis ans Ende fast gleich dick, während bei der nadelförmigen Rhaphidienform der dickere Theil ganz allmählig an beiden Enden in die feinsten Spitzen ausläuft.

Anordnung, fast reihenweise, gelagert. Die meisten Zellen, grössere wie kleinere, haben in ihrer Mitte eine helle Stelle, die oft seitlich an einem Rande liegt und dann wie eine Auskerbung der grünen Substanz aussieht. Zuweilen nimmt auch die helle chlorophylllose Stelle die ganze Mitte der Zelle ein in geringerer oder grösserer Ausdehnung (Figur 36); auch kommen Zellen vor, in welchen sich der grüne Inhalt gesondert hat und durch grössere oder kleinere helle Zwischenräume getrennt ist (Fig. 42); oder es scheidet sich eine Anzahl Oeltröpfchen aus, was oft von der Behandlung des mikroskopischen Präparates abzuhängen scheint; denn ich fand diess namentlich, wenn ich die ohne Deckgläschen beobachtete Alge, die während der Untersuchung eingetrocknet war, wieder mit Wasser befeuchtet und mit einem Glasplättchen bedeckt hatte (Fig. 37). Nach Anwendung von Jodtinctur und Schwefelsäure zeigte sich der grüne Inhalt bei manchen Zellen von der Wand abgelösst und unregelmässig zusammengezogen, so dass ringsum die helle einfache Zellenhaut zu sehen war; bei andern war er nicht contrahirt und zeigte nur eine schmutziggrüne hier und da mit bräunlichen Stellen versehene Farbe und bei noch andern war er intensiv braun gefärbt. Bei letzteren war öfter an der Stelle, wo im frischen Zustand der helle Punct sich zeigt, ein kleines rundes gelbgrünliches Kernchen (Bläschen?) zu sehen, während das ganze übrige Contentum seine feinen Granulationen verloren hatte. Nach längerer Dauer der Einwirkung obiger Reagentien zeigte sich der blassgrünliche Inhalt stellenweise gebläuet.

Bezeichnend für die Gattung ist die so häufige schiefe Theilung der Zellen, wodurch Zellenfamilien hervorgehen, deren Gestalt noch die der einfachen ungetheilten Zelle erhalten zeigt (man vergleiche die Figuren 29—31). Durch Auftreten einer schrägen Wand sondern sich zunächst zwei Zellen (Figur 26, 27), drei in Figur 29, sodann vier in Figur 28 und 31, und acht in Figur 30. Mehr als 8 bündelweise vereinigte Zellen sind mir bis dahin nicht aufgestossen. Nägeli spricht noch von 16 und 32 Zellen. Ein paar Formen, welche durch Längstheilung in 2 Zellen zerfallen und der Isolirung nahe sind, habe ich Figur 32 und 34 abgebildet.

Wenn man die Form dieser Gattung, welche A. Braun in Rabenh. Algen-Dekaden (Dec. XLV u. XLVI, Nr. 442) als *Rhaphidium aciculare* mittheilt, untersucht, so zeichnet sich dieselbe allerdings durch meist gerade, feine, nadelförmige Zellen aus, welche nach Braun nicht in Bündeln, sondern einzeln leben sollen. Aber man findet auch Formen darunter, welche leicht gekrümmt sind und mitunter sogar sichelförmige; auch traf ich mehrmals durch Theilung hervorgegangene Bündel an. Bei unserer Frankfurter Alge zeigt sich aber eine auffällige Polymorphie und die zahlreichsten Uebergänge

in der Grösse, Dicke und Krümmung kommen vor, grosse und sehr kleine gerade, nadelförmige Exemplare, grosse und kleine schwächer oder stärker sichelförmig gekrümmte mit kürzeren und längeren Spitzen. Es ist mir desshalb doch zweifelhaft geworden, ob sich *Rhaphidium aciculare* als besondere Art wird halten lassen und ob sie mehr es verdiene, mit einem besondern Namen belegt zu werden, als die Form von der entschiedensten Sichelgestalt, die ohne die Berücksichtigung der vermittelnden Gestalten auch scheinen könnte eine besondere Art zu repräsentiren. Bei den so vielfach vorhandenen Uebergängen möchte ich die von mir bisher beobachteten Rhaphidien, mit Ausnahme des sogleich zu besprechenden *Rh. minutum,* am liebsten unter der specifischen Benennung *Rhaphidium polymorphum* zusammenfassen und darunter *var. fusiformes, aciculares, falcatae, sigmoideae* etc. eintragen.

Rhaphidium Braunii und *Rh. bicaudatum* [12]) kenne ich noch nicht aus eigener Anschauung; auch von *Rh. duplex Kütz.* habe ich noch keine Originalexemplare zu sehen Gelegenheit gehabt; bei dem *Rh. duplex* in Rabenhorst's Algendek. Nr. 443 sehe ich vorzugsweise nadelförmige gerade oder leichtgekrümmte Exemplare, die sich von den andern von mir beobachteten doch wohl nicht specifisch trennen lassen. Viele leicht doppelt gebogene Exemplare darunter gleichen vollkommen den von Nägeli unter d—f abgebildeten Formen von *Rh. fasciculatum.*

Die Form, welche Nägeli (Gatt. einz. Alg. S. 82 u. 83) als *Rhaphidium minutum* aufführt und abbildet, habe ich auch hier unter den andern, wenn auch weniger zahlreich beobachtet (Figur 44). Sie zeichnet sich durch ihre stark gekrümmten, im Verhältnisse zu ihrer Länge ziemlich dicken und an den beiden Enden stumpfen Zellen auffallend von den andern aus, und dürfte, da keine vermittelnden Formen zu den andern hinleiten, als eigene Art hervorgehoben werden. Die helle Stelle im grünen Inhalt fand ich stets an der äusseren Curvatur und zwar einigemal in Mehrzahl; Nägeli bildet sie an der inneren Seite der Krümmung ab. Die Länge der Zellen beträgt $\frac{1}{109}$—$\frac{1}{100}$ mm. Theilungszustände und dadurch bewirkte Zusammengruppirungen sind mir nie aufgestossen, sondern immer nur isolirte Zellen. Unter zahlreichen Exemplaren, die mir im Verlauf der Untersuchung vorkamen, fand ich nie andere Zustände, als die abgebildeten. Da diese Form sicherlich nicht bloss in der Schweiz und in Frankfurt sich findet, so wäre es wünschenswerth, dass die Algologen derselben einige Aufmerksamkeit schenkten, um besonders über den wesentlichen Punct der Fortpflanzung ins Klare zu kommen.

---

[12]) Kützing Spec. Alg. pag. 891.

Vorstehende Mittheilungen über *Rhaphidium* gründen sich auf Exemplare, welche ich in gestandenem Wasser aus dem Frankfurter Stadtgraben beobachtete. Das Wasser, im Februar geschöpft, war klar und mit nur wenigen mikroskopischen Organismen (Infusorien) versehen. Nach monatelangem Stehen in meinem Zimmer hatten sich ausser anderen Algen auch Rhaphidien darin entwickelt, und zwar in solcher Menge und Vielgestaltigkeit, wie ich sie früher nie zusammen gesehen hatte.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VIII.

Sämmtliche Figuren sind mit Hülfe der Camera lucida gezeichnet, die meisten bei einer 300maligen, Figur 13 bei einer 200maligen Vergrösserung.

Figur 1—8. Pandorina Morum. 1—6 Exemplare in verschiedenen Entwickelungszuständen, 7 nach Einwirkung von Jodtinctur; 8 zeigt zehn junge Familien innerhalb ihrer grossen Mutterzelle; eine derselben war defect.

Figur 9—16. Gonium pectorale. 9—11 entwickelte Familien; bei 9 sind die einzelnen Hüllmembranen der grünen Zellen nicht gezeichnet, bei 10 sind die Flimmerfäden und rothen Stigmen weggelassen. 11 ist der blosse Umriss einer etwas schräg von oben gesehenen Familie. 12 und 13 in der Theilung befindliche Familien, 13 nach einer schwächeren Vergrösserung gezeichnet. Bei 12 sind die hyalinen Membranen von zwölf meist in verschiedenem Grad getheilten Zellen noch in Contact; zwei Zellen links, deren Theilung vollendet, sind bereits abgelöst, aber, wie bei Figur 13, wo sämmtliche 16 Zellen noch beisammen, durch einen nicht sichtbaren Schleim an der Gesammtgruppe gehalten; eine 15te und 16te junge Familie war bereits schwärmend davongegangen. 14 eine Familie, deren Zellen während des Eintrocknens auseinander geschnellt und während des Zeichnens in der dargestellten Lage geblieben waren. 15 Theil einer Gruppe, mit Jod behandelt. 16 vier Zellen, deren Membranen schärfer vortretende Berührungsstellen zeigen.

Figur 17—24. Chlamydomonas-Formen.

Figur 25—43. Rhaphidium polymorphum in seinen verschiedenen Formen und Theilungszuständen; darunter specimina fusiformia, acicularia, falcata, sigmoidea. 44 Rhaphidium minutum.


1
8
2
a b
3
4
5
6
a
7
15
9
12
10
13
11
16
22
14
17
18
19
23
20
24
21
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44



Ueber die Pilzgattung *Entomophthora.*

Von

G. Fresenius.

Tafel IX.

Aus Beobachtungen der neuesten Zeit hat sich ergeben, dass durch einen im Leibe sich ausbildenden eigenthümlichen Fadenpilz nicht nur der Tod der Stubenfliege, sondern auch verschiedener andern Insecten veranlasst wird. Dabei hat sich zugleich herausgestellt, dass diese Pilzform bei den verschiedenen Insecten, in denen sie sich entwickelt, so modificirt auftritt, dass verschiedene Species einer und derselben Gattung nicht zu verkennen seyn dürften. Im Folgenden beabsichtige ich, die bis jetzt bekannt gewordenen Arten dieser Gattung zu beschreiben und abzubilden, wobei ich mich werde um so kürzer fassen können, da schon gründliche Arbeiten über den Gegenstand vorliegen, sofern man manche allgemeine, zwar nur durch Untersuchungen der Stubenfliege gewonnene, aber der Hauptsache nach auch bei den andern Arten Geltung habende Betrachtungen berücksichtigt. Ein genaueres Verfolgen der Entwickelungsgeschichte dieser neuen Arten ist bis jetzt wegen des für solche Untersuchungen nicht hinreichenden Materials unmöglich gewesen, aber gewiss um so wünschenswerther, als dadurch vielleicht mehrere, bereits von Cohn in s. Arbeit über den Fliegenpilz angeregte Fragen von allgemeinerer Bedeutung einer entscheidenden Beantwortung entgegengeführt werden könnten. Eine Modification des Gattungscharakters, welcher nur auf Beobachtung des Pilzes der Stubenfliege gegründet wurde, hätte insofern einzutreten, als der Pilz nach einigen von mir untersuchten neuen Arten nicht bloss eine dreizellige, sondern eine inclusive der Sporenzelle bis siebenzellige Pflanze darstellt. Dabei könnte man überhaupt die Frage aufwerfen, ob es räthlich sei, die Zahl der Zellen, die sich bei verschiedenen Arten wechselnd erweist und bei einigen je nach der grösseren oder geringeren Entwickelung des Myceliums zu variiren scheint, in den Charakter der Gattung aufzunehmen. Zur Bezeichnung

der Species mag diess Merkmal dienen, aber es wird auch hier nicht immer ein stabiles seyn und mehr für die Beschreibung der einzelnen Formen, als für deren Diagnose Werth haben. Von der mit der Spore meist nur drei Zellen entwickelnden E. Muscae an sehen wir bei der Mehrzahl der neuen die Leibeshaut durchdringenden Arten die Zahl der Zellen zunehmen, und bei den beiden zuletzt beschriebenen Arten eine Mycelium- und Sporenentwickelung auftreten, welche sich nicht von derjenigen anderer Fadenpilze unterscheidet und in dem Zahlverhältnisse der Zellen eine ganz unbestimmte ist. — Als eine Eigenthümlichkeit der an der Krankheit zu Grunde gegangenen Insecten dürfte noch hervorgehoben werden, dass einige den Stengel, woran sie sassen, wie krampfhaft fest umklammert hielten, andere sich in die Pflanzentheile eingebissen hatten.

Entomophthora Muscae (Cohn) Fresen.

Figur 1—23.

Empusa Muscae Cohn in den Verh. d. K. L. C. Ac. 1855.
Entomophthora Muscae Fresen. Berlin. Bot. Zeit. Decemb. 1856.
Myiophyton Cohnii Lebert in Virchow's Archiv f. path. Anat. und Phys. 12 Bd. I. Heft (Juli 1857).

Hierüber ist die ausführliche Abhandlung Cohn's und die spätere von Lebert zu vergleichen. Die Sporen messen in der Länge $\frac{1}{46}$—$\frac{1}{30}$$^{mm.}$, häufig $\frac{1}{42}$—$\frac{1}{37}$$^{mm.}$; sie haben einen kugelförmigen Körper, welcher unten in eine kurze breite stielartige Verschmälerung und oben in ein kurzes aufgesetztes Spitzchen übergeht. Letzteres ist oft sehr kurz und auch kaum vorhanden. Eigenthümlich ist das so häufige Umgebenseyn der Sporen mit einer Membran, die ziemlich derber Natur ist und oft wie ein faltiger Mantel die Spore umschliesst. Nicht selten findet man eine ganze Gruppe Sporen dicht gedrängt mit diesen sich berührenden Membranen zusammenliegen. Zuweilen treibt hierbei eine Spore, als wolle sie anfangen zu keimen, einen Fortsatz, der aus der Membran hervorragt. Vergl. die Figuren 9—12.

Die Figur 13 abgebildeten Zellen sind einer kranken noch lebenden Stubenfliege entnommen, welche Herr Dr. Adolf Schmidt im September untersuchte. Die Zellen sind rundlich, eiförmig, elliptisch und länglich im Umriss, zuweilen mit einem kurzen Fortsatz versehen, haben einen granulösen Inhalt, welcher durch eine oder mehrere, kleinere und grössere Vacuolen unterbrochen ist (die Zeichnung ist nach einem Präparat in Chlorcalcium-Flüssigkeit gefertigt). Man wird hierin diejenigen Entomophthora-Zellen

erkennen, welche in der Cohn'schen Abhandlung als zu den früheren Zuständen des Pilzes gehörig mehrfach erwähnt und abgebildet sind.

Lebert betrachtet die im Leibe der Fliege vorkommenden, mit manchen keimenden Algensporen grosse Aehnlichkeit habenden Zellen als eine zweite Art grösserer Sporen; eine erste Art kleiner Sporen findet er in den im kranken Blut der Fliege auftretenden Molecularkörnchen, von welchen man Uebergänge durch kleine Zellchen zu grösseren Zellen und Pilzschläuchen antrifft. Es scheint jedoch nicht passend, die im kranken Blute wie in einem Cytoblastem erscheinenden Körnchen und Zellen, welche nach den bisherigen Beobachtungen spontan sich darin entwickeln und das erste Stadium des Pilzes darstellen, mit demselben Namen zu belegen, wie das die Fructification repräsentirende Organ, welches den Vegetationscyklus des Pilzindividuums beschliesst und von einer von jenen Elementen sehr abweichenden Beschaffenheit ist. Cohn hat sich klar und überzeugend über die grossen sporenähnlichen Zellen ausgesprochen und ihre Verschiedenheit von den ächten Sporen nachgewiesen.

Cohn beschreibt den Pilz als dreizellig, und so erscheint er allerdings meist bei der Präparation. Lebert erklärt denselben für nur zweigliederig, aus einer einfachen oder verzweigten Stielzelle bestehend und aus einer sich sprossenartig abschnürenden Sporenzelle. Mir sind unter dem Mycelium des Pilzes mehrmals Fäden aufgestossen, welche an beiden Enden abgerissen waren und schon in diesem fragmentarischen Zustand drei Zellen erkennen liessen (Figur 20 u. 21). Zwei nicht zur Sporenabgliederung gelangte Fadenzellen, welche aus drei und vier Zellen bestehen, sind Figur 19 und 22 abgebildet.

Entomophthora Grylli Fresen.

Figur 24—43.

Entomophthora Grylli Fresen. Berlin. Bot. Zeit. Decemb. 1856.

Auf Heuschrecken, von Herrn Schöff von Heyden gesammelt.

An den weicheren Stellen des todten Thieres sieht man den Pilz unter dem Mikroskop bei auffallendem Licht in Form zahlreicher glänzender rundlicher Körperchen, ähnlich den oberflächlichen Drüsen mancher Pflanzen. Es sind diess die Sporen, welche auf ihren zum grösseren Theil im Körper steckenden Stielen über die Oberfläche hervorragen. Bei der Beleuchtung von unten sieht man am Rande des Thierkörpers die Sporen noch deutlicher in den verschiedensten Stufen der Ausbildung und erkennt schon bei schwächerer Vergrösserung ihre birnförmige Gestalt; auch begegnet man bei dieser

Betrachtung des trockenen Pilzes hier und da mehreren über einander gestellten, perlschnurartig erscheinenden Sporen. Einzelne Sporen und Häufchen derselben finden sich oft den Haaren des Thieres angeklebt.

Die Träger und Erzeuger der Sporen sind fadige Zellen von $^1/_{100}$—$^1/_{50}$ $^{mm.}$ Dicke, von oft auffallend geschlängeltem Verlauf, hier und da mit varikosen Auftreibungen, Aussackungen und kurzen Aesten; sie liegen dicht nebeneinander und sind mannigfach durcheinander gewunden. Ihr oberer Theil, der sich von dem unteren durch eine oder mehrere Scheidewände abgränzt, ist mit einem braunen körnigen, Oeltröpfchen ausscheidenden Plasma erfüllt; er schwillt allmählig mehr an, wird keulenförmig und lässt nun aus seinem stumpfen Ende ein kleines Spitzchen vortreten, welches anschwillt und durch Abgliederung an seiner Basis die Spore bildet (Fig. 38, 39). Diese von Plasma strotzenden keuligen Enden der fadenförmigen Zellen wiederholen die Sporenabschnürung noch ein- oder mehreremal, wie man diess aus den Fig. 26, 29, 30 gegebenen Darstellungen entnehmen kann. Ihr unterster hyaliner Theil geht in ein Mycelium über, dessen Zusammenhang mit den Fadenzellen durch die Präparation kaum klar zu machen seyn dürfte. Die grosse Menge Sporen, welche den Körper der an der Pilzkrankheit zu Grunde gegangenen Stubenfliege und deren Umgebung bedeckt, hatte schon Cohn auf die Vermuthung geleitet, dass eine und dieselbe Stielzelle die Sporenabgliederung mehrmals hintereinander wiederhole. Was die Stielzellen betrifft, so habe ich zwei, drei und selbst vier Scheidewände in denselben gezählt, so dass der Pilz schon vor Abschnürung der terminalen Sporenzelle ein drei- bis fünfzelliger ist, also mit der letzteren eine vier- bis sechszellige Pflanze darstellt.

Die Sporen haben im Allgemeinen eine birnförmige Gestalt. Der runde oder eirunde Körper derselben geht nach unten in eine stumpfliche Zuspitzung über. Das feinkörnige Plasma, mit welchem sie erfüllt sind, hat unter Wasser bei durchfallendem Licht eine bräunliche Farbe; in demselben scheidet sich ein grosser Oeltropfen aus, der meist die Mitte des Sporenkörpers einnimmt. Die Länge der Sporen beträgt $^1/_{27}$—$^1/_{23}$ $^{mm.}$, die der kleineren $^1/_{30}$ $^{mm.}$, die meisten messen $^1/_{27}$ $^{mm.}$; die Dicke beträgt $^1/_{37}$—$^1/_{27}$ $^{mm.}$.

Unter den mir von Herrn von Heyden übergebenen Exemplaren von an der Pilzkrankheit gestorbenen Grylli befindet sich auch eins, welches derselbe in St. Moritz in den Rhätischen Alpen in einer Höhe von 6000 Fuss aufgenommen hatte. Der Pilz ist ganz derselbe, wie bei den in hiesiger Gegend gesammelten Exemplaren. Die andern Exemplare wurden, einen Pflanzenstengel umklammernd, Ende September und im October dahier gesammelt.

Entomophthora Tenthredinis Fresen.

Figur 51—58.

Auf Tenthredo-Larven, welche auf Alnus glutinosa leben, im September (von Heyden).[1])

Epidemieartig waren sehr zahlreiche Larven von der Krankheit befallen. Der Pilz stellt unter den bis jetzt bekannten Arten die grösste dar. Sporen im Umriss rundlich oder verkehrt-eirund, in einen kurzen spitzen oder stumpfen Vorsprung nach unten vorgezogen, in der Mitte mit einem grossen Oeltropfen, $\frac{1}{21}$—$\frac{1}{16}$ mm. lang. Die die Sporen abschnürenden Fäden messen an ihren gleichmässig-cylindrischen, nicht angeschwollenen Theilen meist $\frac{1}{50}$ mm. in der Dicke. Sie kommen in mannigfachen Formen vor, wovon mehrere abgebildet sind; öfter hat die oberste mit Plasma erfüllte Zelle auffallend die Gestalt einer Keule (Fig. 51), oder sie ist cylindrisch und sitzt auf einer am oberen Theil angeschwollenen, mit Falten versehenen, leeren (nicht mit braunem Plasma erfüllten) Zelle (Fig. 53*). Die Zahl der diese Fäden bildenden aneinander gereihten Zellen fand ich bis sechs, letzteres bei Fig. 53**, so dass der Pilz mit Einschluss der Sporenzelle bis siebenzellig vorkommt. Bei der zur Sporenbildung anschwellenden Stielzelle zeigt sich mitunter das Plasma von der Zellwandung zurückgezogen und nimmt letztere dadurch den Schein einer Verdickung an (Fig. 52); auch unter den nicht angeschwollenen Zellen findet man nicht selten den Anschein einer solchen dicken Membran, die wie eine breite helle Linie den braunen Inhalt umzieht. Bei dem auf einer länger aufbewahrten Larve vorkommenden Pilz zeigte sich an der Stelle des Oeltropfens der frischen Exemplare ein rundliches dicht scheinendes Körperchen, welches ein kernähnliches Ansehen hatte. Bei frischen befallenen Larven, welche einige Tage in einer Blechbüchse lagen, hatte sich der Pilz wuchernd entwickelt und das Insect mit einem hellgelbbräunlichen dichten Filze überzogen. Hierbei kamen nicht selten lange ziemlich schlanke, an der Spitze kopfig angeschwollene Fadenzellen etwa von der Gestalt einer Stecknadel vor, wie solche in Fig. 58 abgebildet sind.

---

[1]) Durch das somit beobachtete Auftreten einer mit dem Fliegenpilz zur nämlichen Gattung gehörigen Art in Larven findet die mir kurz vor dem Druck dieses Aufsatzes zu Gesicht kommende Bemerkung in der Abhandlung von Lebert: dass die Fliegenkrankheit sich nicht an Larven, sondern nur im vollkommen entwickelten Insect zeige, eine Beschränkung, sofern diese Bemerkung allgemeiner aufgefasst wird. Es war a. a. O. kurz vorher von der Muskardine als einer viel verbreiteten, die Larven verschiedener Insecten befallenden Krankheit die Rede.

Entomophthora Tipulae Fresen.

Figur 46—50.

An einer grösseren Tipula, welche todt und ohne Flügel an Schilf sass, Mitte Mai (von Heyden).

Sporen oval, mit einem kurzen breiten abgerundeten Vorsprung an der Basis, $\frac{1}{30}$—$\frac{1}{25}$ mm. lang. Bei Untersuchung derselben unter Wasser zeigte sich nicht, wie sonst gewöhnlich, in denselben ein Oeltropfen, sondern eine Anzahl rundlicher, solide scheinender Körperchen. Die Fäden zeichnen sich durch ihre Länge, Schlankheit, auch leichtere Trennbarkeit beim Präpariren aus; einer von den abgebildeten (Fig. 47*) lässt vier Zellen erkennen. Ihre Dicke beträgt $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{85}$ mm.. Die Farbe des Inhalts der Sporen wie der Fäden ist grünlich-bräunlich; bei letzteren treten in demselben zahlreiche Vacuolen auf, wodurch der Anschein einer Gliederung der Fäden veranlasst wird. Es ist diess vielleicht eine ganz zufällige Erscheinung, durch den Zustand der gerade vorliegenden Exemplare bedingt; doch wollte ich es nicht unerwähnt lassen, da mehrfach angefertigte Präparate es stets auffallend zeigten.

Entomophthora Culicis (A. Braun) Fresen.

Figur 44—45.

Empusa Culicis A. Braun. Algar. unicell. gen. nov. et minus cognita. Lips. 1855. pag. 105.

Die von mir untersuchten Exemplare sind von A. Braun selbst in Berlin gesammelt. Diese Art steht in Hinsicht der Sporenform der *E. Muscae* sehr nahe und stellt gewissermassen ein Diminutivum derselben dar. Sie hat unter den bis jetzt bekannten Arten die kleinsten Sporen, denn diese messen nur $\frac{1}{85}$ mm. (Braun gibt die Sporengrösse zu $\frac{1}{250}$''' an); die Dicke der Fäden fand ich an ihrem nicht angeschwollenen Theil $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{150}$ mm. betragend. Die Kleinheit dieser Art ergibt sich auch alsbald bei der Vergleichung der Abbildung mit derjenigen der übrigen Arten, wobei zu berücksichtigen ist, dass des bequemeren Zeichnens mit der Camera lucida wegen die die *E. Culicis* betreffenden Figuren sämmtlich nach einer 350maligen Vergrösserung gegeben sind. Die Sporenform der *E. Muscae* herrscht hier durchgängig vor, nur sind die Sporen etwa nur halb so gross. Das kleine Spitzchen am oberen Ende derselben

ist auch hier vorhanden, oder fehlt, gerade wie dort. Nicht minder kommt der noch nicht bis zur Sporenentwickelung vorgeschrittene Pilzfaden bereits dreizellig vor (Figur 44*).

Entomophthora sphaerosperma Fresen.

Figur 68—78.

Entomophthora sphaerosperma Fresen. Berlin. Bot. Zeit. Decemb. 1856.

Auf todten Raupen des Kohlweisslings. October 1856 (Dr. Mettenheimer).

Kleine, auf dem Objectglas unter Wasser ausgebreitete Partieen der abgestorbenen Raupen zeigen in einer braunen feinkörnigen Masse eine Menge Sporen mit zahlreichen ästigen septirten Fäden engeren und weiteren Lumens, untermischt mit Tracheen der Raupe von den verschiedensten Durchmessern. Von den Fäden gehören die von weiterem Lumen, mit mancherlei Aussackungen versehen und mit ähnlichem Inhalt wie die Sporen, ohne Zweifel zu den letzteren, wiewohl es mir bis dahin nicht glückte, wie bei den andern Arten die Sporenabschnürung selbst zu beobachten. Was die beiden andern Arten von verästelten Fäden engeren Lumens und mit Querwänden betrifft, so könnten sie eingemischten fremden Pilzen angehören. Sporen kugelrund, $\frac{1}{50}-\frac{1}{37}$ mm. gross, meist $\frac{1}{40}$ mm. messend. In Chlorcalcium-Lösung nehmen dieselben meist eine von der Kugelgestalt abweichende Form an, insofern sie an einer Stelle nabelförmig vertieft sich zeigen (Fig. 77, a b). Zuweilen nimmt man auch hierbei zwei Eindrücke wahr, so wie es in Fig. 77, c dargestellt ist. Sporen mit kurzen spitzen Fortsätzen, als wollten sie sich zum Keimen anschicken, wurden mehrmals beobachtet (Fig. 78); dann auch, die Sporen umkleidend, noch eine äusserste sehr feine hyaline Membran, so dass man oft vier Contouren erblickte: der äusserste gehörte dieser Membran an, die beiden folgenden bezeichnen die Dicke der eigentlichen bräunlichen Sporenhaut, und der vierte stellt den den Inhalt unmittelbar umgebenden s. g. Primordialschlauch dar (Fig. 76, in Gelatine liegend).

So weit meine früheren Notizen über diesen Pilz. Neuere in diesem Jahre (1857) vorgenommene Untersuchungen ergaben hinsichtlich der Ermittelung des Sporensitzes ein günstigeres Resultat. Verästelte und septirte Fäden tragen an den Enden und seitlich auf kürzeren und längeren Auswüchsen die Sporen, welche an den Spitzen dieser Myceliumsfäden und Vorsprünge sich abgliedern; es wird solches aus den Figuren 68—71

deutlich werden, welche verschiedene Stufen der Sporenausbildung darstellen. Zugleich wird aber auch hieraus erhellen, dass der Pilz von den übrigen Arten der Gattung *Entomophthora* nicht unwesentlich abweicht und wenn er auch in Gesellschaft der sogleich zu beschreibenden Art inskünftige nicht einer andern Gattung wird zugewiesen werden, doch eine besondere Abtheilung unseres Genus wird bilden müssen, in welcher man diejenigen Arten vereinigen wird, welche in der geschlossenen Leibeshöhle zur Sporenentwickelung gelangen, während in der andern Abtheilung die Formen stehen, welche mit der Spitze ihrer fructificirenden Zellen an die Oberfläche treten und daselbst die Sporen abschnüren.

Entomophthora Aphidis H. Hoffm.

Figur 59—67.

An die zuletzt beschriebene Art schliesst sich eine Form an, deren Bekanntschaft ich der Güte des Herrn Prof. H. Hoffmann in Giessen verdanke. Sie wurde in einer *Aphis*-Art aufgefunden, welche auf den Blättern von Cornus sanguinea lebt (wahrscheinlich Aphis Corni). Vorzugsweise sind es die kleinen ungeflügelten Exemplare dieser Insectenspecies, worin sich der Pilz findet. Er füllt mit seinen grossen kugeligen Sporen die Leibeshöhle des Thieres vollständig aus, tritt, wie es scheint, nicht nach aussen, sondern treibt die Haut nur überall durch seine Sporen warzig empor. Man erblickt desshalb auch erst den Pilz, wenn man mit der Nadel den Leib öffnet, und es kostet einige Mühe, die Sporen und besonders die Myceliumsfäden gehörig zu isoliren, was bei den meisten andern Arten mit Leichtigkeit geschieht. Das Mycelium zeigt sich nur dürftig entwickelt und besteht aus kurzen ästigen mehr oder weniger gewundenen braunen Fäden, welche an ihrer Spitze und an sehr kurzen Seitenästen die Sporen erzeugen. Letzteren hängen stets Reste der Myceliumsfäden an, so dass ihre Isolirung nicht in der Reinheit gelingt, wie bei den andern Arten. Sie messen $\frac{1}{30}-\frac{1}{23}^{mm.}$, oft $\frac{1}{27}-\frac{1}{25}^{mm.}$, sind somit grösser, als bei der in der Sporenform so ähnlichen *E. sphaerosperma*, jedoch nicht die grössten der Gattung. Immerhin fallen sie schon bei schwächerer Vergrösserung durch ihre Grösse auf, besonders im Verhältniss zur Unscheinbarkeit des Myceliums und zu der Kleinheit des Thieres, dessen Inneres sie ausfüllen. Häufig erblickt man in ihrem Inhalt einen ansehnlichen Oeltropfen oder mehrere kleinere ausgeschieden; auch kommen Sporen vor, welche mit zahlreichen runden Körperchen ver-

sehen sind, die nicht den optischen Eindruck von Oeltröpfchen, sondern von soliden Kernchen machten (Figur 64); ihre Prüfung mit Reagentien war unterblieben, um das Präparat zu schonen. Partielle Eindrücke ihrer Wandung zeigen auch hier die Sporen bei den Präparaten in gleicher Weise, wie bei *E. sphaerosperma.*

In der Leibeshöhle eines grossen geflügelten Exemplars fand ich keine reife Sporen, aber das Mycelium entwickelter, aus hyalinen ästigen sparsam gegliederten Fäden bestehend, welche an kurzen Seitenästen kleinere und grössere rundliche Anschwellungen als Anfang der Sporenentwickelung zeigten (Figur 66 u. 67).

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IX.

Figur 1 – 23. Entomophthora Muscae. 1 Oberes Ende einer kleinen Gruppe sporenabschnürender Schläuche, 200 m. vergr. 2 eine ähnliche Gruppe, 350 m. vergr. 3 — 4 reife Sporen, 200 m. vergr. 5 — 8 dergleichen, 350 m. vergr. 9 — 10 Gruppen von Sporen, welche mit einer blasigen Haut umgeben sind und mittelst derselben zusammenhängen, 200 m. vergr. 11 — 12 einzelne mit einer faltigen Haut umgebene Sporen, 200 m. vergr. 13 Zellen aus einem früheren Stadium des Pilzes, einer lebenden kranken Fliege entnommen. 14 — 23 Myceliumsschläuche verschiedener Form und Entwickelung, 19 — 23 nach 350 m. Vergr.

Figur 24 — 43. Entomophthora Grylli. 24 Sporen, 200 m. vergr. 25 eine solche nach 350 m. Vergr. 26 Spitze eines fructificirenden Schlauchs mit einer seitlich ansitzenden entwickelten Spore und einem terminalen Spitzchen, welches vermuthlich zu einer Spore sich erweitert hätte. 27 Oidiumartig aneinander gereihte Sporen, aus der Oberfläche des Insects hervortretend. 28 — 34 verschieden gestaltete Enden fructificirender Schläuche, welche für eine mehrmalige Sporenentwickelung desselben Schlauchs sprechen, und Sporen, welche dem Keimen ähnliche Sprosse getrieben haben oder, wie bei 33, durch seitliche Sprossung sich zu vermehren scheinen. 35 — 40 fructificirende Zellen in verschiedenen Graden der Entwickelung. 41 — 43 Theile des Mycelium. Figur 26 — 43 nach 200 m. Vergr.

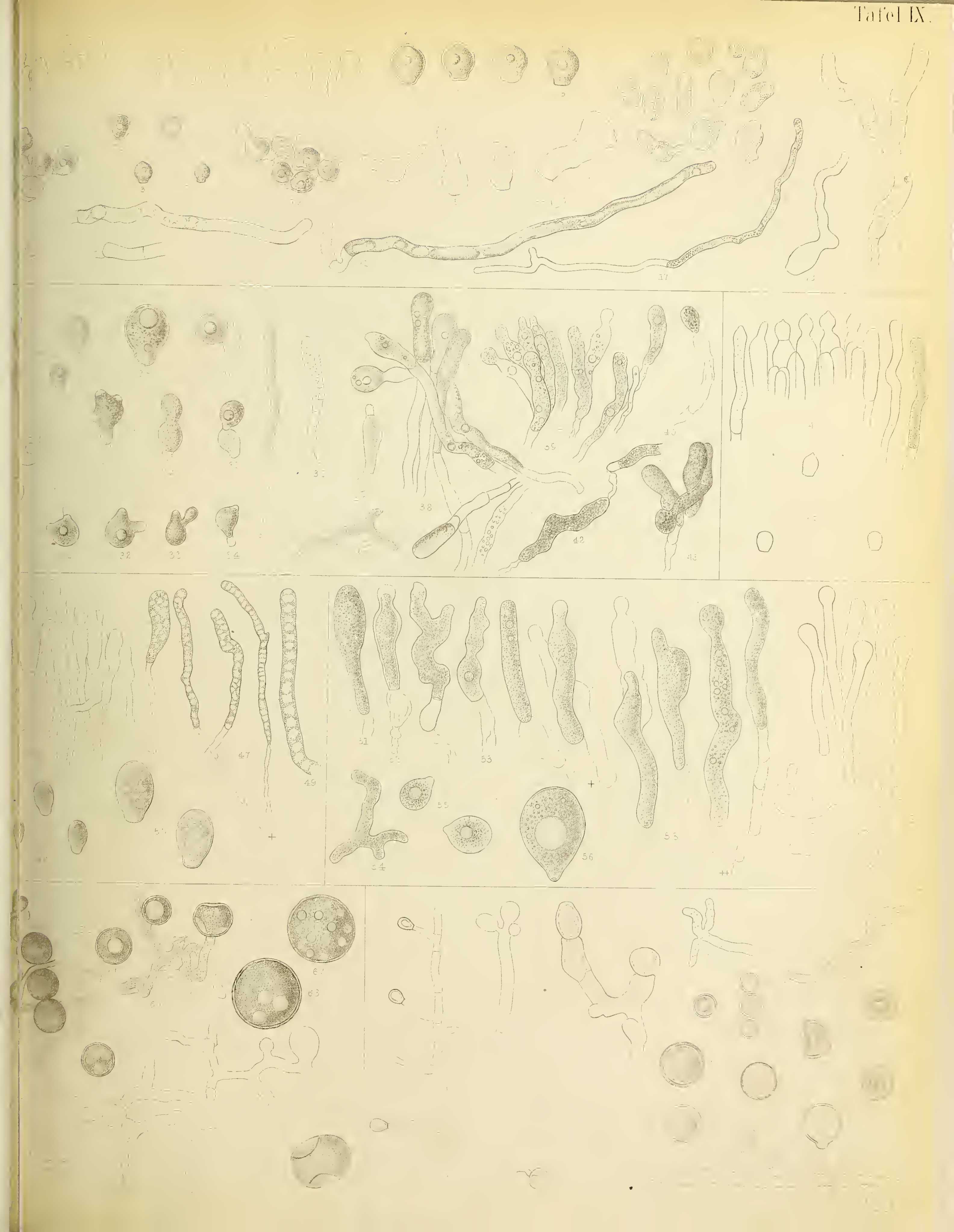
Figur 44 — 45. Entomophthora Culicis. 44 Enden von fructificirenden Zellen, welche die in verschiedenem Grade vorgerückte Sporenabschnürung zeigen. 45 reife Sporen. Sämmtliche Figuren nach 350 m. Vergr.

Figur 46 — 50. Entomophthora Tipulae. 46 eine Gruppe fructificirender Fadenzellen, 47 einzelne Fadenzellen, 48 Sporen, sämmtl. 200 m. vergr. 49 oberer Theil einer Fadenzelle, 50 Sporen, 350 m. vergr.

Figur 51 — 58. Entomophthora Tenthredinis. 51 — 53 fructificirende Fadenzellen in ihrer der Sporenabschnürung kürzere oder längere Zeit vorausgehenden Entwickelung. 54 Schlauch vom Mycelium. 55 Sporen, 200 m. vergr. 56 eine Spore nach 350 m. Vergr. 57 Sporen wie keimend mit Aussprossungen. 58 schlanke kopfige Fadenzellen des nach aussen wuchernden Pilzes.

Figur 59 — 67. Entomophthora Aphidis. 59 ein Stückchen Haut des Insects mit keulig angeschwollenen Pilzschläuchen und Sporen, welche demselben ankleben. 60 Mycelium mit ansitzenden Sporen. 61 — 62 Sporen, wie sämmtl. vorhergehende Figuren 200 m. Vergr. 63 — 65 Sporen nach 350 m. Vergr. 65 mit Eindrücken. 66 — 67 Mycelium aus einer grossen geflügelten Aphis.

Figur 68 — 78. Entomophthora sphaerosperma. 68 — 73 Mycelium mit und ohne sporenerzeugende Aeste, 68 — 71 nach 350 m. Vergr. 72 — 73 nach 200 m. Vergr. 74 Sporen, 200 m. vergr. 75 eine solche nach 350 m. Vergr. 76 eine Spore, in Gelatine gebracht. 77 Sporen in Chlorcalciumflüssigkeit. 78 eine Spore, welche, wie zum Keimen, ein kleines Spitzchen vorgetrieben hatte.





Beiträge zur Kenntniss mikroskopischer Organismen.

Von

G. Fresenius.

Tafel X — XII.

Stephanops muticus Ehrenb.

Tafel X. Figur 1 — 12.

Die Arten der Gattung *Stephanops* gehören gewiss zu den schöneren Räderthieren, welche man, sobald sie uns einmal aufgestossen sind, sofort mit Interesse betrachtet und für eine genauere Untersuchung liebgewinnt. Besonders der schön geschweifte hyaline Fortsatz, welcher schirmartig den Kopf umgibt, ist es, was diesen Thierchen eine auffallende Auszeichnung verleiht. So zart dieser Schirm ist und so wenig er bei zu schwacher Vergrösserung wahrgenommen werden kann, so hatten doch schon die älteren Beobachter ihn bemerkt und O. F. Müller (sowie die Copie in der Encyclopédie) gibt eine ziemlich entsprechende Abbildung davon.

Die Species, welche mir in zahlreichen Exemplaren im Januar v. J. in gestandenem Wasser, entnommen einem mit Salvinia natans und Lemna versehenen Kübel des botanischen Gartens, zum erstenmal vorkam, hat meist eine Länge von $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{6}$ mm. In ihrer Gesellschaft fand sich nicht selten ein Colurus, wahrscheinlich uncinatus. Im Umfang ist das Thierchen fast cylindrisch, jedoch auf der einen (oberen) Seite etwas flacher; ich will dabei sogleich bemerken, dass das Thierchen diese Seite, welche zugleich diejenige ist, welcher die Concavität des Kopfschirmes sich zuwendet, beim Schwimmen in der Regel nach oben trägt, und nicht die andere convexere, welcher die Convexität des Schirmes zugekehrt ist und die wir als den Rücken ansprechen.

Der Kopf hat, von oben gesehen, eine dreieckige Form, die Spitze ist abgestumpft und aus ihr steht eine dunkele Linie, wie eine Borste, hervor, jedoch ohne den Rand des Kopfschilds zu überragen. Die beiden seitlichen Ecken des Dreieckes laufen mehr oder weniger spitz zu und dicht an ihnen sitzen die beiden rothen Augenpuncte. Bei günstiger Stellung des Thierchens bemerkt man deutlich, wie diese rothen Puncte eine gewölbt vortretende Oberfläche haben. Einigemal schien es mir, als sässen sie einem kurzen hellen Stielchen auf (Figur 7*). Der dreieckige Kopf ist umzogen von einer zarten hellen breiten Platte, welche schaufelförmig vertieft, rings zugerundet und nur selten an der der Spitze entsprechenden Mitte ihres Umfangs schwach vortretend ist. Es ist diess der vorhin erwähnte Kopfschirm, von Ehrenberg Diadem genannt (daher der deutsche Gattungsnamen: „Diademthierchen"). Dicht an der Spitze des Kopfes befinden sich zwei rundliche oder ovale helle farblose Körperchen, die eng aneinander liegen, zuweilen mit einem kleineren unpaarigen oben zwischen ihnen. Sie sind in der Figur 25 der 27ten Tafel der Encyclopédie (Copie des O. F. Müller) bereits angedeutet als runde helle Stelle. In der That zeichnet sich schon bei schwacher Vergrösserung unter einer gewissen Beleuchtung dieser Punct auffallend durch seine Helligkeit aus. Zu beiden Seiten dieser Körperchen kommen gewöhnlich zwei borstenähnliche Striche vor, welche somit nebst der vorhin erwähnten terminalen Linie den Anschein bewirken, als sei die Kopfspitze mit drei Borsten versehen. Darunter habe ich die beiden seitlichen (die Borstennatur der mittleren Linie ist mir zweifelhaft) wiederholt schwach bewegt gesehen. Oefter erkannte ich an dieser Kopfspitze ziemlich deutlich eine Form, wie in Figur 12; die beiden seitlichen Borsten lagen den ovalen Körperchen dicht an und liefen, so schien es wenigstens, an der Basis derselben zusammen, während ihre Spitzen oberhalb der Körperchen durch eine feine unbestimmte Querlinie vereinigt schienen. Diese vereinigende Linie ist mir jedoch noch etwas problematisch. Da, wo die beiden Linien an der Basis der ovalen Körperchen zusammenlaufen, erkannte ich einmal bei einer wiederholten langsamen Drehung eines Thierchens um seine Längsachse eine kleine helle kugelige Hervorragung sehr bestimmt (Figur 12 a).

Unterhalb der Borsten, beiderseits oberhalb der augentragenden Ecke des Kopfes stehen zwei Organe, welche in der Müller'schen Abbildung schon so angedeutet sind, wie man sie bei oberflächlicher Betrachtung, oder auch bei einer gewissen Stellung derselben wirklich zu sehen pflegt, nämlich zwei dunklere Striche von einiger Breite, die auf eine hier ansitzende Borste schliessen lassen könnten (Figur 5). Genauere Untersuchung bei zweckmässig gehandhabter Beleuchtung gibt über die wahre Beschaffenheit

dieser dunklen Striche genügendere Auskunft. Es sitzen nämlich hier zwei kleine flügelförmige Organe an, welche in Form und Bewegung an manche Fischflossen lebhaft erinnern. Man sieht diese Flügelchen in verschiedener Richtung, bald horizontal abstehend (Figur 3, 7), bald mehr der Längsachse des Thierchens sich nähernd, also in schräger Stellung (Figur 2, 4); im ersten Fall erscheinen sie breiter, im letzteren schmäler, mehr oder weniger linienförmig. Nach Einwirkung von Jodlösung werden sie ohne Schwierigkeit erkannt, aber auch schon ohne diess bei etwa 180facher Vergrösserung, wenn das Licht gehörig gedämpft wird. Der untere Rand dieser Fortsätze verläuft gerade, der obere verläuft geschweift zur Spitze, oder die Form derselben ist, wenn sie dem Beobachter die Fläche zukehren, auch wohl eine keilförmige mit schräg abgestutztem oberen Rand (Figur 6). Ehrenberg erwähnt diese Flügelchen oder Taster nicht, bildet sie auch nicht ab, worauf bereits Perty[1]) aufmerksam gemacht hat. Leydig[2]) zeichnet sie, jedoch nicht so, wie sie bei der in Rede stehenden Art erscheinen. Oefter habe ich sie deutlich flossenartig bewegt gesehen, besonders wenn das Thierchen durch irgend einen Umstand in seiner freien Bewegung gehindert war und mannigfache Versuche zu seiner Befreiung machte. Weniger stürmische Bewegungen dieser Taster entgehen einem bei längerer Beobachtung auch nicht. Sie haben übrigens nicht immer gleiche Richtung; so fand ich bei ruhig liegenden Thierchen den einen Taster schräg nach vorn, den andern nach hinten gewendet.

Von dem etwas vorgetriebenen oder gelenkartig verdickten Insertionspunct der beiden Taster läuft eine feine Linie beiderseits schräg nach innen und unten, und es wird so ein trichterförmiger Raum begränzt, der sich als die Mundöffnung zu erkennen gibt. In seiner Tiefe, da wo die beiden Linien sich nähern, sitzen zahlreiche feine Wimpern an, und die Beobachtung erkennt auch von hier ausgehend das lebhafte Spiel dieser Cilien, die sich bis über den Rand des Kopfes hinaus erstrecken, jedoch den Kopfschirm nie überragen. Bei der Seitenansicht sieht man öfter diese Cilien deutlich, wie sie mit ihren Spitzen gekrümmt nach aussen gerichtet sind (Figur 9). Dass auch noch oberhalb der beiden Taster gegen die Spitze des Kopfes hin Wimpern ansitzen, schien mehrmals deutlich zu seyn (Figur 6, in Glycerin).

Zwischen den Tastern und den Seitenecken des Kopfes treten zwei mehr oder weniger halbkugelige zarte Protuberanzen auf, die zwar nicht an jedem Exemplar so-

---

[1]) Zur Kenntn. kleinst. Lebensformen, pag. 43.

[2]) Siebold u. Kölliker Zeitschr. VI, Taf. 3. Fig. 33.

fort sichtbar sind, ein andermal aber wieder sehr deutlich erkannt werden. Bei Exemplaren, die man mit Reagentien behandelt, stellen sie nebst der Spitze des Kopfes drei angeschwollene Partieen des Dreiecks dar. Figur 7 sind sie abgebildet. An diesen Stellen sieht man auch bei zur Ruhe gekommenen oder im Absterben befindlichen Thierchen zwei Büschel gekrümmter Cilien ansitzen (Figur 1, 3); doch konnte ich nicht finden, dass letztere den beiden Protuberanzen als ihrer Basis aufsitzen.

Unterhalb der Mundöffnung erscheint der Kauapparat, während des Lebens des Thierchens in bekannter Activität sich zeigend. Seinen Bau kann ich hier wegen seiner Kleinheit nicht näher im Detail beschreiben; man möge aus den Figuren bei 8 die Formverhältnisse desselben entnehmen, so wie sie mir deutlich wurden.

Der in der Mitte des Leibes dicht unter dem Kauapparat gelegene Theil hat eine fast viereckige Form, an beiden Seiten mitunter eine leichte Einschnürung, und seine Mitte wird zuweilen durch eine Blase eingenommen, welche ganz den optischen Eindruck wie die tiefer unten gelegene contractile Blase macht. Bei leichten Drehungen des Rumpfes lebender Thierchen, sowie bei abgestorbenen kommt ein längliches Organ an der einen Seite des Rumpfes zur Anschauung (Figur 1), welches mit zahlreichen blassbräunlichen Molekularkügelchen erfüllt war. Ueber die Natur desselben, sowie die der übrigen Eingeweide, welche ich in den Figuren 1, 2, 4 anzudeuten versuchte, wage ich kein Urtheil abzugeben; ist es ja schon bei viel grösseren Formen nicht leicht, die Interaneen, die man dort mit grösserer Bestimmtheit erkennen kann, nach Bau und Function zweifellos zu benennen, und wird ja nicht selten die Deutung, die der Eine heute gibt, von einem Andern morgen beseitigt und durch eine neue ersetzt.

Im Hinterleib dicht oberhalb des Fusses befindet sich querüber gelagert eine ovale helle Stelle, welche sofort den optischen Eindruck einer grossen contractilen Blase macht. Auch bei den mit Jod getödteten Exemplaren bleibt diese Stelle hell, während die Umgebung sich intensiv braun färbt. Am oberen Umfang der Blase sieht man bei ruhig liegenden Thierchen sehr gewöhnlich eine partielle Zusammenziehung, die bei einiger Andauer den Schein eines pulsirenden Organs veranlasst. Man zählt in der Secunde zwei bis eine Systole und Diastole, oder auch in zwei Secunden nur eine, mit interponirten kleineren oder grösseren Pausen. Ein vollständiges Verschwinden der Blase habe ich nur selten bemerkt; das Wiedererscheinen fand nur langsam statt. An diesen Contractionen betheiligte sich zugleich der Rumpf des Thieres nebst Panzer, besonders die hinteren, der Blase zunächst liegenden Theile desselben.

Am Hintertheile des Körpers, wo der Fuss hervortritt, scheinen beiderseits am Rande ein paar spitze Zacken vorzustehen, die besonders bei der Seitenansicht sich wie ein deutlicher Dorn ausnehmen. Freie Spitzen kommen jedoch hier nicht vor. Am Hintertheile des Thierchens findet sich nämlich, ähnlich wie am Kopftheile, ein abgerundeter hyaliner sehr zarter Fortsatz, dessen Profilansicht leicht zur Annahme freier Dornen verleiten könnte. Jodlösung macht auch diesen durchsichtigen Theil deutlicher und färbt ihn, wie das Kopfschild, grünlichgelb, während alles übrige braun wird.

Der aus dem Panzer hervorragende Fuss besteht aus drei Gliedern, wovon das letzte gabelig ist und von zwei sehr fein zugespitzten beweglichen Schenkeln gebildet wird. Ein paar zarte bandartige Streifen, welche die Fussglieder durchziehen, sind die bewegenden Muskeln derselben. Das oberste der drei Fussglieder schliesst sich an einen breiteren Fortsatz, in welchen die weiche Körpersubstanz ausgeht, an und ist zuweilen durch eine Einschnürung davon schärfer abgesetzt.

Aufnahme von Farbstoffen hat mir bis jetzt nicht gelingen wollen, wie ich denn überhaupt in dem Verdauungsapparat keine aufgenommene Körper habe bemerken können. Bei einigen besonders grossen Exemplaren fand ich an verschiedenen Stellen im Innern kreisrunde Bläschen, ganz blass grünlich gefärbt. Sie schienen mir nicht aus der umgebenden Flüssigkeit aufgenommen zu seyn. Oefter sind sie mit einem hellen Contour einer zarten Blase ähnlich umgeben (Figur 3).

Was die Bewegung dieses Räderthierchens betrifft, so schwimmt dasselbe gerade ausgestreckt auf dem Rücken liegend mehr oder weniger lebhaft, in der Regel nicht sehr rasch. Man braucht nicht allzulange zu warten, um einzelne Exemplare zu einer für die Beobachtung erwünschten Ruhe kommen zu sehen. Zuweilen legen sie sich auf die Seite, verharren entweder in dieser Stellung einige Zeit ruhig, oder drehen sich dabei langsam im Kreise herum, den Fuss nach der Ventralseite gekrümmt. Ein andermal liegt das Thierchen ruhig und macht seinen Wirbel im Wasser, indem es sich mit ausgespreizten Spitzen des Fusses fixirt und mit dem übrigen Körper und Kopf nach der einen oder andern Seite neigt. Der Kopf mit der unterhalb der Augen befindlichen ersten Abschnürung, dem Hals, bewegt sich nebst dem Kauorgan nach beiden Seiten, nach oben und unten, sowie in der Richtung der Längsachse, also sich etwas vorstreckend und zurückziehend. Bisweilen bäumt sich das Thierchen wie krampfhaft nach verschiedenen Seiten, stellt sich auch auf seinem Fusse senkrecht in die Höhe.

Zum Schlusse noch ein Wort über die Nomenclatur. Der von O. F. Müller abgebildete *Brachionus lamellaris*, der *Stephanops lamellaris* des grossen Ehren-

bergischen Infusorienwerkes, sowie der von Leydig in s. Abh. über die Räderthiere in Sieb. u. Köll. Zeitschr. VI. Taf. 3. Fig. 33 abgebildete *Stephanops* unterscheidet sich auf den ersten Blick durch die drei derben Spitzen, in welche der Panzer nach hinten ausgeht, und durch die spornartige Spitze am vorletzten Fussglied. *Brachionus cirratus* der Tafel 28. Fig. 13 der Encyclopédie und *Stephanops cirratus* Ehrenb. hat ebenfalls hinten drei lange Dornen. Es bleibt sonach nur *Stephanops muticus* Ehr. übrig, als diejenige Form, welche der oben beschriebenen am meisten entspricht und welche ich als identisch annehme.

Eine zweite Stephanops-Art, welche ich in Wasser aus dem Walldorfer Sumpf beobachtete, kommt im Bau mit der vorigen überein, unterscheidet sich aber durch die Form des hinteren Endes des Panzers. Dieses geht in drei Spitzen aus, welche jedoch bei Weitem nicht so lang sind als bei *St. lamellaris* (ich kenne von dieser Art bis jetzt nur die publicirten Abbildungen) und sich nebst dem ganzen Panzerhintertheil durch grosse Zartheit (viel zärter als das Diadem) auszeichnen. Auch fehlt bei meiner Form die spornartige Spitze am Gabelfuss. Der Panzer hat an seinem hinteren Ende drei deltoidische Zähne, welche sich durchaus nicht in lange dornige Spitzen endigen, wie solche bei *St. lamellaris* dargestellt werden; sie haben fast gleiche Form und Grösse oder häufiger ist der mittlere Zahn etwas grösser. Figur 11 stellt diese Art im Umriss dar. Sie könnte als *St. tridentatus* bezeichnet werden.

Wie verhält sich wohl die von Schmarda in dessen kleinen Beitr. zur Naturgesch. der Inf. beschriebene und abgebildete Gattung *Listrion* zu *Stephanops?* Sollte sie vielleicht damit zusammenfallen? Panzer und Fuss werden hinten dreispitzig abgebildet; die Form des Kopfes, die Stellung der Augen, der unten tellerförmig ausgedehnte Vordertheil entspricht im Allgemeinen, ebenso, dass „aus der Mitte jedes Räderorgans eine verlängerte Wimper, bandartig gestaltet“, hervorgehen soll, worunter wohl die nicht scharf gesehenen Taster gemeint seyn könnten. Abweichend ist die Form der Kiefer und die Anwesenheit von drei Muskelbündeln auf jeder Seite.

Drepanomonas dentata Fresen.

Tafel X. Figur. 25—28.

Farblos, sichelförmig, flachgedrückt, vorn und hinten fein zugespitzt, mit 5 hervorragenden Leisten, wovon 2 auf jeder flachen Seite und einer am convexen Rand liegt.

Am concaven Rand befindet sich in der Mitte eine bauchige Vortreibung mit einem kleinen Zähnchen; ein gleiches Zähnchen ist unterhalb der Spitze befindlich. Nach der Gegend des letzteren laufen mehrere Linien schräg von oben und aussen. Vor der convexen Randlinie sieht man bei einer gewissen Lage des Thierchens eine wellenförmige Linie verlaufen; auch kommen noch einige dergleichen zum Vorschein, wenn man ein todtes Thierchen von der schmalen Seite betrachtet, wenn es auf dem convexen Rand stehend dem Beobachter zugewendet ist; es schien dann, als sei eine solche Wellenlinie mit ganz kurzen Zähnchen besetzt. Im Innern des Körpers sind nur farblose Körnchen zu unterscheiden, durch welche eine etwas perlgraue Färbung des Ganzen bewirkt wird. Einigemal sah ich etwa in der Mitte des Körpers nach dem concaven Rand hin eine röthlich schimmernde (ob contractile?) Vacuole. So lange ich sie bei dem sich langsam bewegenden Thierchen beobachten konnte, bemerkte ich keine Contractionen derselben. Beide spitze Enden des Thierchens sind von sich bewegenden zarten Fädchen gewimpert. Am vordern Ende erstrecken sich dieselben sowohl am concaven als convexen Rand (ob auch auf den Leisten der beiden Flächen?) bis gegen die Körpermitte hin; am hinteren Ende gehen sie nicht so weit herauf. Diese beweglichen Cilien sind gewöhnlich schwer zu sehen.

Schwimmt, auf der flachen Seite liegend, nicht sehr rasch, ist aber ziemlich unruhig; macht auch Drehungen um die Längsachse.

Länge $^1/_{15}$—$^1/_{14}$ mm., Breite in der Mitte $^1/_{37}$ mm.

In Wasser aus dem Walldorfer Torfsumpf.

Mallomonas Plösslii Pert.

Tafel X. Figur 39—41.

Perty zur Kenntn. kleinst. Lebensf. pag. 171. Taf. XIV. Fig. 19.

Körperumriss oval und länglich, das fadentragende Ende oft spitz vorgezogen. Borsten lang und ziemlich zahlreich; ich habe an einem angetrockneten Exemplar gegen 30 gezählt. Sie scheinen an der ganzen Circumferenz des ziemlich cylindrischen Körpers anzusitzen. Beim Schwimmen, wo sie dem Körper mehr anliegen, werden sie zwar nicht bewegt (so dass also der terminale Flimmerfaden das eigentliche Bewegungsorgan ist), doch verändert das Thierchen öfter langsam ihre Richtung, sie liegen bald mehr dem Leibe an, bald stehen sie mehr ab. Die zwei vordersten Borsten stehen

ähnlich zweien Fühlern zur Seite des Bewegungsfadens. Der etwas schmutzig-grünliche Inhalt den Körper gleichmässig ausfüllend oder unterbrochen; in der Mitte zuweilen eine helle Vacuole. Ich habe einige kleine contractile, optisch-rothe, Stellen beobachtet.

Schwimmt nicht besonders rasch; wendet sich zuweilen ruhig kopfüber und schwimmt in andrer Richtung weiter.

Länge $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{37}$ mm.

In Wasser aus der Mörfelder Lache.

Perty hat dieses Thierchen unter die Monadinen aufgenommen; nach meiner Ansicht dürfte es jedoch von dieser Gruppe, wenn man nicht deren Gränzen sehr weit stecken will, auszuscheiden seyn.

Baeonidium remigans Pert.

Tafel X. Figur 32—33.

Perty zur Kenntn. kleinst. Lebensf. pag. 149. Taf. VII. Fig. 3.

Im Walldorfer Torfwasser. Juni.

$\frac{1}{30}$—$\frac{1}{25}$ mm. lang. Entspricht in Grösse und andern Merkmalen ziemlich der Perty'schen Form. Wird oft ziemlich ruhig in der Nähe von Confervenfäden verweilend gefunden, nur leise ruckweise hin und her fahrend ohne die Stelle zu verlassen, und langsam um die Axe sich drehend. Andernfalls bewegt es sich auch sehr rasch. Die Wimpern am vordern Ende simuliren allerdings bei ihrer Bewegung öfter eine Membran wie bei *Paramecium Chrysalis* u. a. Zeigt sich meist in der Gestalt wie bei Figur 32, selten auch etwas gekrümmt, oder sich krümmend und wieder gerade richtend.

Amoeba lateritia Fresen.

Tafel X. Figur 13—19.

In gestandenem Wasser von Walldorf, in demselben, in welchem auch Spirotaenia obscura vorkam, Mitte Juli 1857.

Ein durch seine Farbe und die zahlreichen feinen hyalinen Spitzen schönes Geschöpf. Die Farbe ist ein dunkeleres Ziegelroth, welches beim Absterben in Braunroth übergeht. Körper bald rundlich oder oval im Umriss, bald langgezogen

und an einem Ende abgerundet, am andern in mehrere Spitzen ausgezogen, oder fast gleichbreit langgezogen, oder eiförmig und zugespitzt, oder von ganz unregelmässigem Umriss. Körperfortsätze entweder bloss dünne feine Spitzen, oder hier und da stärker vortretende Ecken der Körpersubstanz, welche aber stets in feine Spitzen auslaufen. Letztere sind zuweilen sehr zahlreich, so dass ringsum der Körper von ihnen starrt; zuweilen werden sie nur partiell vorgeschoben. Sie kommen von verschiedener Länge vor; einzelne erreichen nicht nur den jeweiligen Durchmesser des kugelig geformten Körpers, sondern sie übertreffen ihn noch. Die Spitzen bewegen sich tastend, zuweilen krümmen sie sich etwas, sind mitunter wie geknickt oder fast geschlängelt, richten sich aber alsbald gerade. Körper voll kleiner Moleküle. Innere Organisation nicht sichtbar. Ob bei dem in Glycerin gebrachten Exemplar Fig. 19, bei welchem sich der Inhalt in der angedeuteten Weise getrennt hatte, eine eirundlich umschriebene Stelle bei a einen Kern darstellt, ist nicht bestimmt entschieden. Der Körper mass ohne die Spitzen im kugelig zusammengezogenen Zustand $^1/_{20}$ — $^1/_{10}$ mm.

Arcella hyalina Ehrenb.

Tafel XII. Figur 1 — 24.

Zahlreiche Exemplare dieses Rhizopoden habe ich im Monat Februar in Wasser zu beobachten Gelegenheit gehabt, welches einem im Gewächshaus des hiesigen botanischen Gartens stehenden Kübel mit Isoëtes palustris und einer Cladophora [3]) entnommen, kurze Zeit in meinem Zimmer gestanden hatte. Die Schale hat einen bald fast kreisrunden, bald elliptischen Umriss, bald ist sie an einem Ende etwas verschmälert und zeigt sich mehr eiförmig. Der eine Theil des Umfangs ist stärker, der andere flacher gewölbt. Man findet das Thierchen nicht selten so liegen, dass von den

[3]) Bei dieser Confervee hatte ich Gelegenheit, den Inhalt vieler Zellen in zahllose Schwärmzellen umgewandelt zu sehen, welche eiförmig und meist scharf zugespitzt waren; am spitzen hyalinen Ende war ein blassrother nicht scharf umschriebener Fleck zu bemerken; die Flimmerfäden blieben undeutlich. Durch eine seitlich am oberen Ende der Zelle entstandene Oeffnung traten sie aus, um nach kurzem Schwärmen zur Ruhe zu kommen und zu keimen. Am Austreten verhinderte Schwärmzellen sah man in der Mutterzelle sich herumbewegen und in verschiedenen Keimungszuständen daliegen, oft die ganze Zelle dicht ausfüllend. Dabei war öfter innerhalb der entstandenen Cellulose-Membran die röthliche Spitze der Primordialzelle noch deutlich.

beiden längeren Seiten des Schalenumfangs die eine stark bogig-geschweift ist, die andere gegenüberliegende dagegen in ihrer Mitte fast gerade verläuft, schwach abgestutzt erscheint und selbst einen seichten Eindruck zeigt. Mitunter vorkommende Exemplare von fast halbkugeliger Gestalt schliessen sich hier an. Die Schale ist, soweit sie nicht durch die innere Substanz verdeckt wird, farblos, jedoch gewöhnlich nicht ganz hyalin, sondern mit einem sehr leichten Sepiaanflug tingirt. Von einer Textur der Schale ist, wenn sie in Flüssigkeit liegt, nichts zu erkennen; eingetrocknet hat sie bald ein gestreiftes, faltig-runzeliges Ansehen, bald erscheint sie fein punctirt oder granulirt. Dass ihr eine gewisse Dehnbarkeit und jedenfalls nicht die Festigkeit wie den Gehäusen anderer Rhizopoden zukommt, dafür spricht ihr Mangel an Formbeständigkeit beim Absterben, besonders beim Eintrocknen, und auch beim lebenden Thier zuweilen eine leichte Gestaltveränderung. Ihr längerer Durchmesser beträgt $\frac{1}{40}$—$\frac{1}{27}$ mm.

Die Mündung der Schale fällt hier durchaus nicht so leicht und bestimmt in die Augen, wie bei andern Rhizopoden. Sie befindet sich gewöhnlich an einer der längeren Seiten des Schalenumfangs, und zwar an der Stelle, wo derselbe leicht abgestutzt oder eingedrückt ist (Figur 10, 21, 22). Hier sieht man öfter zarte Blasen aus dem Innern heraustreten und bei todten Exemplaren Partieen der weichen Körpersubstanz lappenförmig vorragen (Figur 16, 21). Bei Exemplaren, welche sich dem Eiförmigen näherten, schien die Oeffnung am spitzeren Theil sich zu befinden, wo ein Austreten von einer und mehreren zarten Blasen beobachtet wurde (Figur 17—20). Wenn nun auch die Oeffnung im Allgemeinen einen mehr unregelmässigen Umriss zu haben scheint, so kommen doch auch Fälle vor, wo dieselbe von einer regelmässigen rundlichen Linie umschrieben wird (Figur 16, in Chlorcalciumlösung liegend). Im Innern der Schale bemerkt man hellere und dunklere Körnchen von verschiedener Grösse, welche einen hellbräunlich-grünlichen Wandüberzug bilden helfen. Dieser bedeckt selten den ganzen dem beobachtenden Auge zugekehrten Theil der Schale, sondern lässt gewöhnlich einen hyalinen Theil derselben unbedeckt, der ein zartes kernähnliches Bläschen zeigt, umgeben von einem kreisrunden Hof (Figur 11, 12, 18 etc.). Dass das centrale Bläschen kernartiger Beschaffenheit und nicht eine Vacuole ist, ergibt sich aus der genauen Beobachtung selbst und aus der Anwendung von Jod, wobei es schärfer markirt hervortritt und sich, wie der ganze Inhalt, gelbbraun färbt (Fig. 23). Der Hof um den Kern dagegen (bei andern Rhizopoden von Manchen als Kapsel des Nucleus bezeichnet) macht seiner röthlichen Farbe wegen mehr den Eindruck einer Vacuole und weniger den eines Kernes, von dem der innere Kern den Nucleolus darstellte; freilich erhält er

sich an Exemplaren, die in Chlorcalciumflüssigkeit liegen und auch nach Jodeinwirkung. Ebenso zeigt er sich bei hin und wieder vorkommenden abgeblassten todten Exemplaren besonders scharf markirt und massig (Fig. 17).

Die contractile und dehnbare Substanz, der beweglich-belebte Theil des Rhizopoden, ist sehr zart, structurlos und tritt aus der Oeffnung der Schale in verschiedener Form und verschiedenem Grad der Ausdehnung hervor. Bald sind es nur wenige spitze Fortsätze, welche auf der einen oder andern Seite der Schale vorstehen, bald ragen nach allen Seiten kürzere und längere sehr feine Strahlen vor; ein andermal ist ein grösserer ungetheilter Lappen ausgetreten, der vorn in einige feine Strahlen ausgezogen ist, oder die vorgetretene bewegliche Substanz umgibt in ansehnlicher Ausbreitung einen grösseren Theil des Schalencontours (der gewölbte Theil der Schale dem Beobachter zugekehrt, oben befindlich, die contractile Substanz abgewendet, auf dem Objectträger sich ausbreitend) und schickt nach mehreren Seiten feine Fortsätze aus, die einfach oder ästig sind, mitunter stellenweise zusammenfliessen und eine ansehnliche Länge erreichen können (vergl. die Abbildungen). Dass aus der Mündung der Schale runde Blasen austreten, wurde schon oben erwähnt; sie sind bald äusserst zart, hyalin, mit nicht differenzirtem Inhalt, bald mit grösseren und kleineren Vacuolen versehen, bald sind sie auch weniger zart, mit granulösem Inhalt und zeigen selbst ansehnliche Diatomeen eingeschlossen. Auch grossen ausgetretenen Blasen begegnet man öfter an der Schalenmündung, welche nicht nur die Grösse der Schale erreichen, sondern zuweilen übertreffen (Figur 20). Solche grosse Blasen trifft man auch isolirt im umgebenden Wasser an; ich habe in ihnen auch dunkele Körnchen in molecularer Bewegung gesehen. Ob sie sich weiter entwickeln und ob sie vielleicht zur Fortpflanzung eine Beziehung haben, ist durch Beobachtung bis jetzt nicht ermittelt.

Von fremden, vom Rhizopoden aus dem umgebenden Wasser aufgenommenen Körpern erblickt man besonders Diatomeen und gewunden in der Schale liegende und dabei nicht selten noch theilweise aus der Mündung hervorstehende Fäden einer kleinen Oscillariee.

In Beziehung auf Fortpflanzung der Rhizopoden glaubt Cohn, dass die Copulation eine wichtige Rolle spiele. Er fand Difflugien und Arcellen, deren Schalen zu zweien mit den Oeffnungen auf einander gesetzt und fest verbunden waren. Selbsttheilung könne nach der Natur des Gehäuses nicht stattfinden; es sei daher anzunehmen, dass die Jungen erst nackt seien und erst später die Hülle bildeten. Ich habe bei dem in Rede stehenden Rhizopoden gefunden, dass Theilung in zwei und vier Individuen vorkommt.

Bei Figur 1 hängen zwei durch Theilung hervorgegangene Exemplare in einer feinen Trennungslinie noch zusammen. In dem eingeschnürten Exemplar Figur 5 ist eine Trennungslinie noch nicht zu erkennen. Figur 8 (nach einem Präparat in Chlorcalciumlösung) zeigt die Einschnürung der Schale in der Mitte und daselbst auch die der weichen Körpersubstanz, welche von der Schale etwas zurückgezogen ist und in jeder Hälfte den Kern noch gut erkennen lässt. In Figur 14 u. 15 haben sich bereits vier Individuen gebildet, zwei davon unter meinen Augen. Das grössere Exemplar bei 14 a war anfänglich noch nicht eingeschnürt; es zeigte sich alsbald eine schwache, rasch zunehmende Einschnürung und nach Verlauf von etwa einer halben Stunde war die Trennung in 4 Individuen so wie in Figur 15 vorgeschritten. Die beiden Figuren sind schwächer vergrössert, als die übrigen, abgebildet, weil die Gruppe ohne Anwendung eines Deckgläschens mit einem schwächeren Linsensystem (Oberhäuser's No. 7) betrachtet und gezeichnet wurde. Für Theilung sprechen ferner die der Natur genau nachgezeichneten Figuren 2, 3, 6, 13; bei Fig. 6 ist nur an der einen Seite eine Einkerbung vorhanden; Figur 2—4, wo die weiche Substanz in verschiedener Weise ausgebreitet ist und feine Fortsätze ausschickt, sind drei Grade der Trennung der Schale dargestellt, während die Körpersubstanz ungetheilt beide Schalen zusammenhält. Sollten solche Zustände nur durch Verschmelzung von zwei oder mehreren, bis dahin isolirten Individuen erklärt werden können; sollten sie, schärfer ins Auge gefasst, und wenn wir uns dabei noch ähnlicher Fälle aus dem Bereich der Infusorien- und Pflanzenwelt vergegenwärtigen, nicht eher für Theilung, als für Copulation sprechen? Es soll damit jedoch nicht behauptet werden, dass letztere bei unserem Rhizopoden unwahrscheinlich sei; sie dürfte hier ebensowohl vorkommen können, als bei der von Leclerc gezeichneten spiraligen Difflugie, bei der von Carter [4]) in Vereinigung abgebildeten *Euglypha alveolata* und bei *Difflugia proteiformis*, von welcher der hiesige mikroskopische Verein Präparate besitzt, die ein Zusammenhängen der beiden Gehäuse an der am verschmälerten Ende liegenden Mündung zeigen.

Was die systematische Bestimmung dieses Rhizopoden betrifft, so dürfte die in der Ueberschrift gewählte Benennung nicht fehlgegriffen seyn. Freilich kamen zahlreiche polygastrische Blasen, wie sie Ehrenberg darstellt, nicht zur Anschauung, die Form der beweglichen Fortsätze entspricht nicht genau und ein Kern ist nicht erwähnt; doch stimmen im Allgemeinen Form, Farbe und Grösse, der Kern kann übersehen seyn und

---

4) Ann. and Magaz. of nat. hist. XVIII. 2. ser. 1856. pl. V. Fig. 34—35.

in der Erklärung der Abbildung spricht Ehrenberg von später beobachteten zahlreichen wimperartigen Füssen. Er hat übrigens die Form nur fragweise zu *Arcella* gebracht und die Vermuthung ausgesprochen, dass sie zur Gattung Difflugia gehören könne.

Eine weitere Rhizopoden-Form, welche der unsrigen sehr nahe steht und vielleicht damit zusammenfällt, ist die von A. Schneider in Müller's Archiv f. Anat. u. Phys. 1854. Heft III. pag. 204 beschriebene und abgebildete *Difflugia Enchelys*. Es ist hier sogleich zu bemerken, dass diess nicht die Ehrenbergische *Difflugia Enchelys* ist, wie aus des Letzteren Abbildung und der unten von mir gegebenen desselben Geschöpfes sich ergibt. Die Form von Schneider nähert sich viel mehr unserer *Arc. hyalina*. Er bildet jedoch die Leibessubstanz mit starkem Contour von einer äusseren zärteren membranösen Hülle meist zurückgezogen ab und am spitzeren Ende austretend und den Fuss bildend. Bei meiner Form zeigt stets die Schale den stärksten Contour; Gränzen der Leibessubstanz im Innern sind im Leben nicht wahrzunehmen; tritt sie aus, so bildet sie zuweilen eine zärtere, die Schale umgebende scheinbare Hülle, besonders wenn sie dabei nicht ringsum Strahlen aussendet; dann kommen Ansichten vor, wie in der Schneider'schen Figur 19, wo aber der innere dunkele Contour die Schale, alles übrige contractile Körpersubstanz ist.

Trinema Acinus Duj.

Tafel XII. Figur 25 — 27.

Trinema Acinus Dujardin. Ann. des sc. nat. 1836. V. pl. 9. *Difflugia Enchelys* Ehrenb. Infus. 1838. pag. 132. Taf. 9. Fig. 4.

Diese durch Form und Oeffnung des Gehäuses ausgezeichnete Art wurde im Februar in gestandenem Wasser mit Salvinia aus dem botanischen Garten häufig von mir beobachtet und im Sommer in Wasser aus den Walldorfer Torfsümpfen. Ihre Grösse betrug $\frac{1}{30}$ — $\frac{1}{25}$ mm. Austreten von fadenförmigen Fortsätzen wurde selten gesehen. Die Eigenthümlichkeiten, welche sie in Gestalt, Lage der Oeffnung und Inhalt darbot, habe ich versucht, in der mitgetheilten Zeichnung wiederzugeben. Das Exemplar Fig. 27 * mass ausnahmsweise $\frac{1}{19}$ mm.

Der Dujardin'schen Benennung habe ich den Vorzug geben müssen, da ihr die Priorität zukommt, vermeide es aber, mich in eine Discussion über den Werth dieser, sowie der übrigen Gattungen einzulassen, mit deren Namen die hier von mir aufgeführ-

ten beschalten Süsswasser-Rhizopoden belegt sind, da, wie mir scheint, unsere Kenntnisse von diesen Geschöpfen noch zu unvollkommen sind, um wissenschaftlich genügende Gattungscharaktere entwerfen zu können.

Difflugia spiralis Ehrenb.

Tafel XII. Figur 37 — 42.

Bei Gelegenheit der Besprechung vorstehender zur Frankfurter Fauna zählender Rhizopoden will ich nicht versäumen, auch eine hier vorkommende Form zu erwähnen und abzubilden, welche nicht zu den gemeineren zu gehören scheint. Es ist die von Ehrenberg im Monatsbericht der Berlin. Akad. vom Jahr 1840. pag. 199 aufgeführte, bei Berlin beobachtete *Difflugia spiralis*, soweit wenigstens die a. a. O. mitgetheilte sehr kurze Diagnose einigen Anhalt für die Bestimmung gestattet. Sie wird zu $\frac{1}{26}'''$ gross angegeben. Unsere Exemplare messen von $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{7}^{mm.}$. Sie stammen aus den an mikroskopischen Geschöpfen so reichen Walldorfer Sümpfen. Ich habe Exemplare von verschiedener Grösse und Ansicht abgebildet. Figur 41 u. 42 stellt nach stärkerer Vergrösserung ein Stückchen der Schalenoberfläche dar. Man findet Individuen, welche ein aus gröberen Körnern gebildetes Gehäuse, ähnlich wie *Diffl. proteiformis* besitzen, und solche, wo das Gehäuse einen feineren durch zierliche Netzlinien ausgezeichneten Bau zeigt; wieder andere Exemplare haben auf dieser feingenetzten Schale in grösserer oder geringerer Anzahl grobe Körner anhaften, so dass die Schalenwand aus solchen zweien verschieden structurirten Schichten zu bestehen scheint, von welchen die äussere gröbere und mehr locker zusammenhängende leichter zerfährt.

Als Formen, die hierher gehören, führe ich die bereits im Jahr 1815 von Leclerc [5]) abgebildete Difflugie, welche in neuerer Zeit auch Cohn [6]) beobachtet und *Difflugia Helix* genannt hat, und vermuthungsweise die von Perty [7]) auf Tafel VIII Figur 22 abgebildete an, welche als Monstrosität der *Diffl. proteiformis* betrachtet wird.

---

[5]) Note sur la Difflugie in Mém. du Mus. d'hist. nat. II. pl. 17. Fig. 1 und 4 (letztere in Copulation).

[6]) Siebold u. Kölliker Zeitschr. f. wiss. Zool. IV. pag. 261.

[7]) Zur Kenntn. kleinst. Lebensformen, pag. 187.

Difflugia oblonga Ehrenb.

Tafel XII. Figur 43 — 45.

Gehäuse kugelig, nur durch die Mündung etwas zugespitzt, oder eiförmig und eiförmig-länglich, heller oder dunkeler braun, mit unregelmässigen Netzlinien gezeichnet. Mündung mit dunklerer Einfassung und meist mit fünf Zähnchen besetzt; sie erscheint bei manchen Exemplaren in der Seitenansicht wie ein kurzer, durch schwache Einschnürung abgesetzter, vorn abgestutzter Hals. Länge der Schale $\frac{1}{13}-\frac{1}{12}^{\text{mm}}$.

Ich beziehe diese in den Walldorfer Sümpfen lebende Art auf die in dem grossen Infusorienwerk von Ehrenberg pag. 131 beschriebene und Taf. IX. Fig. 2 abgebildete *D. oblonga*, über deren Mündungsbeschaffenheit indess nichts bemerkt ist; auch Carter's *Difflugia tricuspis* (a. a. O. Taf. VII. Fig. 80 „tricuspid form of opening of test") dürfte hierher gehören, da die Anzahl der Zähne an der Mündung hier schwerlich eine constante ist.

Cyphoderia margaritacea Schlumberg.

Tafel XII. Figur 28 — 36.

Dieser schöne Rhizopode wurde von Dr. A. Schmidt im Frühjahr 1856 in einem Graben beim Kettenhof unweit Frankfurt zuerst aufgefunden. Es ist dieselbe Localität, wo Dr. Schmidt auch den *Campylodiscus costatus* und *spiralis* zuerst lebend beobachtete. Die hier unter Figur 32—35 beifolgende, von ihm angefertigte Abbildung hat er mir zur Veröffentlichung mitgetheilt. Grösse und Form ist sehr verschieden, wie aus den Zeichnungen hervorgeht; erstere beträgt bei den mir vorliegenden Exemplaren $\frac{1}{8}-\frac{1}{5}^{\text{mm}}$ Länge und $\frac{1}{20}-\frac{1}{12}^{\text{mm}}$ Breite. Die Facettirung des Gehäuses ist sehr deutlich und elegant; bei starker Vergrösserung macht dieselbe den Eindruck eines Netzwerkes mit rundlichen sechseckigen Maschen (Fig. 36). Das Gehäuse füllt das Thier mehr oder weniger aus. Die ausgestreckten Fäden sind einfach oder ästig; einmal wurde ein sich zurückziehender Faden keulenförmig gesehen.

Gehäuse desselben Geschöpfes habe ich im Sommer 1857 in Torfwasser von Walldorf beobachtet, Figur 28—30. Die Crenulirung der Mündung zeigt Figur 31.

Es dürfte wohl keinem Zweifel unterliegen, dass unser Rhizopode mit dem obigen von Schlumberger in den Ann. des scienc. nat. 3. sér. Zool. Tom. III. pag. 255 (1845) beschriebenen übereinkommt. Eine ähnliche Form findet sich bei Perty auf

Taf. VIII. Fig. 21 fragweise als eine *Euglypha* abgebildet, aber die Schale wird farblos und glatt genannt. Vielleicht gehört auch die Form hierher, welche Rabenhorst in No. 9 der Hedwigia vom Jahr 1854 als steten Begleiter des *Campylodiscus* erwähnt und abbildet. Doch geschieht auch hier der eleganten Facettirung des Gehäuses keine Erwähnung. Eine ähnliche retortenförmige Schale hat die von Schulze [8]) in der Ostsee aufgefundene *Lagynis baltica.*

Monadinen.

Wer sich mit der Untersuchung der Infusorien etwas genauer beschäftigt, wird zugeben, dass die Gruppe der Monadinen sowohl hinsichtlich der Beobachtung selbst, als der Bestimmung der einzelnen Arten nach den vorhandenen Hülfsmitteln nicht zu den leichteren gehört; ist man ja doch auch über die Begränzung der Familie selbst trotz des zweckmässigen Ausscheidens von manchem Ungehörigen noch keineswegs im Klaren und darf eine solche zur Zeit nur als provisorisch gelten. Mit Ausnahme einiger bald zu erkennender Formen und nach Ausschluss der früher nicht davon unterschiedenen beweglichen Algenkeime bringt eine immer noch ansehnliche Zahl dieser kleinen einfachen mikroskopischen Wesen den Beobachter gewöhnlich in grosse Verlegenheit, wenn er ihren Namen nach den existirenden Beschreibungen und Abbildungen ermitteln soll. Es kommt hinzu, dass gar manche der zur Beobachtung kommenden Monadinen noch namenlos und nicht systematisch untergebracht sind. Dujardin hat auch von dieser Gruppe der Infusorien eine klare Darstellung gegeben, und es mag leichter gelingen, sich in die von ihm aufgestellten Gattungen und Arten zu finden, wenn auch erstere, wie er selbst zugesteht, mehr als künstliche betrachtet werden dürfen. Es ist einstweilen vielleicht sogar besser, diesen künstlichen Gattungen noch eine und die andere nicht minder künstliche hinzuzufügen, als mit bestehenden Gattungen Formen zu vereinigen, die zwar auch auf der niederen Stufe der Monadinen stehen, aber doch im Einzelnen, was Gestalt, Bewegung u. s. w. betrifft, besondere Verschiedenheiten darbieten und desshalb nicht unter der Gattung *Monas* oder den verwandten sofort gesucht werden. Perty hat in seinem reichhaltigen Werke auch das Material der Monadinen namhaft vermehrt und durch seine Darstellungen die Orientirung in diesem erst durch Dujardin etwas gelich-

[8]) Ueber den Organismus der Polythalamien, Leipz. 1854. Taf. I. Fig. 7 — 8.

teten Chaos erleichtert. Auch dieser Forscher scheint einer Gattungsvermehrung geneigt zu seyn. Fernere genaue Untersuchungen und das Bekanntwerden eines grösseren Formenkreises durch neue Entdeckungen, woran es nicht fehlen wird, werden über die Natürlichkeit oder Unnatürlichkeit mancher bis jetzt angenommenen Gattungen und über die Selbstständigkeit mancher als Arten figurirenden Formen entscheiden.

Von den im Folgenden beschriebenen Formen habe ich drei dem Genus *Monas* zugetheilt, zwei andere schienen zweckmässiger Typen besonderer Gattungen abzugeben. *Tetramitus* und *Anthophysa* schliessen sich an.

Monas truncata Fresen.

Tafel X. Figur 42.

Diese Monade ist mir öfters in verschiedenen gestandenen Wässern, mitunter häufig in stehendem Wasser mit Conferven, begegnet, ohne dass es mir gelang, sie irgendwo erwähnt oder abgebildet zu finden. Sie ist farblos, hyalin, $\frac{1}{150}$—$\frac{1}{100}$mm. gross, im Umfang oval-rundlich, vorn abgestutzt, von zwei Seiten comprimirt; in der Mitte des Körpers oft ein grösseres Bläschen (Kernchen), auch mehrere kleine. Am vordern abgestutzten Ende sitzen, meist seitlich, zwei Fäden an, welche von der Länge des Körpers sind oder denselben wenig übertreffen. Dicht unter dem vordern Rand sieht man meist ein schmales querlaufendes Körperchen, welches schwach (wohl nur optisch) grünlich gefärbt ist. Unterhalb dieses Querbändchens, dasselbe fast berührend, findet sich auf der einen Seite eine kleine deutliche contractile Vacuole. Die Seitenansicht zeigt, dass der Körper durch einen leisen Eindruck in der Mitte schwach gekrümmt ist. Schwimmt unter einem Zittern des Körpers ohne Drehung um die Längsachse nicht rasch und ruht bald aus, nachdem es von der geraden Richtung öfter abbog und umwendete.

Monas consociata Fresen.

Tafel X. Figur 31.

Einzelne Monade ohne den Faden $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{75}$mm lang, eiförmig, in eine schnabelförmige Spitze verschmälert, welche in einen Flimmerfaden von mehr als doppelter Körperlänge ausgeht; die untere Hälfte dieses Fadens wird gewöhnlich steif gesehen, und nur der obere, desshalb ohne Jod schwer sichtbare Theil beweglich. Der Körper ist farblos, zeigt gleichfalls farblose feine Körnchen und am hintern Ende meist eine

runde, optisch-röthliche, Vacuole, welche aber nicht contractil gefunden wurde. Zahlreiche Monaden dieser Art sind in einen glashellen Schleim eingebettet, welcher durch farblose Körnchen granulirt erscheint. Eine Bewegung einer solchen Monadengesellschaft, welche wohl nicht zweifelhaft seyn dürfte, habe ich bis jetzt nicht wahrgenommen.

In gestandenem Wasser aus dem Walldorfer Sumpfe, Juni und Juli.

Findet vielleicht ein Analogon in *Cercomonas vorticellaris Perty* (Taf. XIV. Fig. 9), die aber, wie man sieht, sonst wesentlich abweicht.

Monas Oberhaeuseri Fresen.

Tafel X. Figur 44—45.

Von Monaden, welche in Menge eine Röthung des Wassers oder rothe Ueberzüge bewirken, finden wir mehrere verzeichnet. Ich erwähne einige. *Monas Okenii*, von Ehrenberg im Jahr 1836 bei Jena gefunden, später auch bei Berlin, wurde im Sept. 1844 durch Professor Eichwald auch in Petersburg beobachtet und an Dr. Weisse mitgetheilt [9]). Sie bildete Flecke von schöner Lackfarbe auf dem Boden des Gefässes und Weisse hat die Monaden selbst als Farbe zum Coloriren benutzt.

Morren [10]) hat in einem Schwefelwasser in Belgien in den Sommermonaten eine Monade beobachtet, welche eine schöne Rosa-Farbe besitzt, und zwar einige Aehnlichkeit mit *M. Okenii* verräth, aber doch in den Form- und Grösseverhältnissen abweicht. Sie erreicht nur die Grösse von $\frac{1}{200}$ mm., ist nicht cylindrisch, sondern eiförmig, ist nicht 3—4 mal länger als breit, der Körper wird utrinque attenuatum genannt etc.

Perty [11]) führt diese beiden Arten unter einer neuen Gattung, *Chromatium*, auf und beschreibt eine der *M. Okenii* nahe verwandte Art als *Chromatium Weissii*, und eine sehr kleine, nur $\frac{1}{1200}$—$\frac{1}{900}$ Linie messende, blass-violette Art als *Chrom. violascens*.

Eine rothe Monade habe ich im Jahr 1850 in unserer schwefelhaltigen Quelle bei Frankfurt, dem s. g. Grindbrunnen aufgefunden. Sie bildete schön carmoisinrothe Streifen und Ueberzüge auf dem Boden von Tellern oder an der Wandung von Gläsern, worin sich Wasser nebst Oscillarienmassen aus dem steinernen Bassin der

---

9) Bull. de la classe phys. math. de l'Ac. imp. d. sc. de Petersbourg. Tom. III. Nr. 20. 1845.
10) Nouv. Mém. de l'Ac. roy. des sc. de Bruxelles. T. XIV. 1841.
11) Zur Kenntn. kleinst. Lebensformen. Bern 1852. pag. 174.

genannten Quelle befanden. Es sind meist rasch sich herumtummelnde cylindrische Geschöpfe von $\frac{1}{83}$—$\frac{1}{46}$ mm. Länge, an beiden Enden abgerundet, mit hyalinem schwach carmoisin-farbigem Körper, welcher mit einer verschiedenen Anzahl sehr kleiner Bläschen erfüllt ist, die intensiver carmoisin gefärbt sind. Mitunter beobachtet man auch Exemplare, welchen die Bläschen fehlen und welche bloss mit einer homogenen hellrothen Masse erfüllt sind, und zwar kommen hierbei auch grosse Exemplare vor, welche bereits den Anfang der Einschnürung in der Mitte zeigen. Quertheilung der Monade habe ich überhaupt oft beobachtet. Die Bewegung ist eine um die Längsachse rasch drehende, wobei die Monaden mit Schnelligkeit sich vorwärts bewegen. Vermittelt wird diese Bewegung ohne Zweifel durch einen Schwingfaden, der aber wegen seiner grossen Feinheit mit sehr guten Instrumenten nicht zu sehen war, jedoch aus dem Strudel erschlossen werden konnte, welchen er in gefärbter Flüssigkeit machte.

Diese Form stimmt in mancher Hinsicht mit Ehrenberg's *Monas Okenii*, von welcher noch keine Abbildung veröffentlicht ist, überein, weicht jedoch auch wieder in manchen Stücken davon ab. Bei letzterer Art wird die Länge des Rüssels angegeben, während bei der meinigen ein solcher gar nicht zu erkennen ist (auch Perty konnte bei seiner verwandten Art nie einen Faden wahrnehmen). Dann gibt Ehrenberg mehreres Detail über das Innere an, was bei meiner Art durchaus fehlt; auch ist bei dieser der Körper nicht gekrümmt. Hiernach und wegen des eigenthümlichen Vorkommens meiner Monade in schwefelhaltigem Wasser fand ich mich veranlasst, dieselbe als eine neue Art zu betrachten, welcher ich den Namen des berühmten Optikers beilegte. Als später Perty's Werk erschien, fiel mir alsbald das darin beschriebene und abgebildete *Chromatium Weissii* auf als eine Form, die der meinigen sehr nahe stehen müsse, vielleicht sogar damit zusammenfallen könne. Doch wollte nicht Alles genau stimmen; so wird die Grösse nur zu $\frac{1}{400}$—$\frac{1}{200}$ Linie angegeben, bei den sich theilenden Exemplaren fehlt die Einschnürung. Ich zog daher vor, meine Monade unter meiner älteren Benennung zur Zeit noch hier aufzuführen, der Zukunft überlassend, die Verschiedenheit der hier verglichenen Formen zu bestätigen oder deren Zusammenfallen ausser Zweifel zu setzen.

Eine viel kleinere Art, welche ebenfalls eine rothe, aber mehr pfirsichblüthrothe Färbung veranlasst, habe ich in demselben Glase, worin die vorige aufbewahrt wurde, beobachtet. Die Körperform ist oval und länglich; die Grösse beträgt nur $\frac{1}{186}$—$\frac{1}{140}$ mm.; an beiden Enden findet sich ein dunkler röthlich durchscheinender Punct, wesshalb

ich die Form vorläufig *Monas bipunctata* nannte (Fig. 43). Die längeren Exemplare, welche mit mehr als zwei, öfter mit vier Puncten versehen sind, scheinen meist solche zu seyn, die die Quertheilung vorbereiten; ich habe auch bei solchen in der Mitte eingeschnürten nur an beiden Enden einen Punct gefunden. Auch kommen Exemplare mit nur einem Punct an einem Ende und selbst unpunctirte ganz farblose vor. Ich möchte diese Art wohl für *Monas rosea Morren.* halten, wenn nicht der Körper der letzteren utrinque attenuatum, antico fine parumper tenuius genannt würde.

Rhabdomonas Fresen.

Mit diesem Namen bezeichne ich die sogleich zu beschreibende Form, welche sich unter den verlängerten cylindrischen Monaden durch ihre sehr deutlichen Längsstreifen (*ῥάβδος, ἡ*, Streifen) auszeichnet. Die *Rhabdomonades* oder Stabmonaden Ehrenberg's dagegen bilden eine Abtheilung seines Genus *Monas,* in welcher ich keine Art bemerke, welche mit der von mir hier erläuterten übereinstimmte. Meine Gattung *Rhabdomonas* ist also mit den Ehrenbergischen Rhabdomonaden nicht identisch.

Rhabdomonas incurva Fresen.

Tafel X. Figur 46—47.

In stehendem Wasser mit Conferven, Vallisneria etc. im botanischen Garten.

Körper $\frac{1}{60}$—$\frac{1}{50}^{mm.}$ lang, $\frac{1}{200}$—$\frac{1}{150}^{mm.}$ dick, länglich-cylindrisch, schwach sichelförmig gebogen, am vorderen Ende etwas dicker, daselbst fast abgestutzt, der Länge nach mit meist drei sich deutlich hervorhebenden Linien gestreift, meist nur in der vorderen Hälfte mit blassgrünlichen Bläschen oder Kernchen erfüllt. Bewegt sich grade vorwärts mit ganzen oder halben Drehungen um die Längsachse. Bewegungsorgan ein ohne Jod kaum zu erkennender Faden, etwa von der Länge des Körpers, auch anderthalbmal so lang.

Mit geringen Verschiedenheiten in Form und Grösse ist mir diese Art auch noch an einigen andern Orten vorgekommen; so z. B. auch ziemlich häufig in einem Sandtümpel bei der Ziegelhütte ohnweit Sachsenhausen in Gesellschaft zahlreicher Pediastren etc. Diese Exemplare waren nur $\frac{1}{75}$—$\frac{1}{66}^{mm.}$ lang.

Grymaea vacillans Fresen.

Tafel X. Figur 48—49.

Farblos, hyalin, einer Damentasche ähnelnd; comprimirt, von der flachen Seite im Umfang rundlich, von der schmalen Seite gesehen birnförmig, der hintere comprimirte Theil meist in einer leichten Drehung gegen den vorderen angeschwollenen verlaufend. Länge $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{90}$ mm. Schwimmt mit dem dickeren Theil nach vorn, langsam um seine Längsachse rotirend und dabei wackelnd, wobei fortwährend bald die flache, bald die schmale Kantenseite dem Auge sich darbietet. Als Bewegungsorgan habe ich mehrmals bei langsam sich bewegenden Exemplaren die Schwingungen eines Fadens zu erkennen geglaubt und bei einem mit Jod getödteten Exemplar (Figur 49) einen Faden wie in der Abbildung gesehen. Der Gattungsname ist von *γρυμαία*, Beutel, Tasche, entnommen.

Ich habe diese Monadine häufig in stehendem Wasser aus einem Kübel des botanischen Gartens beobachtet, worin sich Vallisneria und andere Wasserpflanzen befanden. Die Vermuthung, dass dieselbe mit Perty's *Monas urceolaris* identisch ist, dürfte vielleicht nicht unbegründet seyn. Aber das kleine Geschöpf macht in seinem ganzen Gehaben einen anderen Eindruck, als die übrigen Monaden, die auch der Ungeübte bald zusammengruppirt.

Tetramitus rostratus Pert.

Tafel X. Figur 34—35.

Perty zur Kenntn. kleinst. Lebensformen pag. 170. Taf. XIV. Fig. 4.

Häufig in stehendem, durch Euglenen grün gefärbtem Wasser in einem Graben nächst Bockenheim bei Frankfurt, in Gesellschaft von *Polytoma Uvella* u. a.

Körper $\frac{1}{40}$ mm. lang, farblos, im Umfang etwas birnförmig, vorn abgestutzt und an einer Seite in ein kurzes Schnäbelchen, nach hinten in eine feine Schwanzspitze verlängert, auf der einen Seite (Rücken) von kantig-flügelförmig hervortretenden, etwas schräg-windend verlaufenden Längsriefen convex, mit blassen Körnchen erfüllt, welche nach dem hinteren Ende schärfer umschrieben und dunkler sind. Am vorderen stumpfen Ende befindet sich eine (contractile?) Blase und hier sitzen die vier während des

Lebens unsichtbaren Fäden an. Schwimmt mit dem stumpfen Theil voran, indem es sich um die Längsachse wälzt.

Anthophysa Mülleri Bory.

Tafel X. Figur 20—24.

Ich komme auf diesen alten *Volvox vegetans* des O. F. Müller, der in dem Ehrenbergischen Werke unter die *Epistylis*-Arten aufgenommen ist, und über welchen sich Dujardin [12]) und Cohn [13]) ausführlicher verbreitet, hier noch einmal, wenn auch nur in wenigen Worten, zurück. Ausser der älteren Art habe ich eine zweite hier beobachtet, die sich von jener wesentlich unterscheidet, und deren weder Dujardin, noch Cohn Erwähnung thun, die aber mit der Bory'schen *Anthophysa solitaria* und der Ehrenbergischen *Epistylis Botrytis* übereinstimmen dürfte. Hier folgt eine kurze Beschreibung beider.

Anthophysa Mülleri, besonders häufig in gestandenem Wasser aus dem Frankfurter Stadtgraben im Februar beobachtet, aber auch sonst nicht selten im Main u. a. Wässern vorkommend, stellt dichotomisch verästigte braune Stämmchen dar, welche abgelöst als braune Flocken im Wasser schwimmen. Die Astenden sind heller, zeigen eine zärtere feinkörnige Substanz, und an ihren Spitzen hyaline kugelige Gruppen oder Trauben von ei- oder birnförmigen Monaden, welche in verschiedener Anzahl beisammen sitzen, einen ziemlich langen Schwingfaden haben und ausser einigen dunkeln Körnchen im Innern weiter keine Organisation wahrnehmen lassen. Oefter bemerkt man an den einzelnen Monaden noch einen sehr zarten breiten oben abgestutzten Anhang, der bald ausgedehnter, bald kürzer sich zeigt; von den bisherigen Autoren wird ein solcher nicht erwähnt; auch geben dieselben die Gestalt der Einzelmonaden nicht genau so an, wie ich solche gefunden habe. Dujardin nennt sie „tantôt plus court et presque globuleux, tantôt allongé, pyriforme, avec un ou deux renflemens, dont l'antérieur, toujours plus gros, est obliquement tronqué.“ Vielleicht ist mit der vorderen dickeren abgestutzten Anschwellung der von mir soeben erwähnte zarte Anhang gemeint, den freilich Dujardin's Abbildung als solchen nicht erkennen lässt. Einmal kam unter gewöhnlichen Exemplaren dieser Art ein an seiner Basis in einem Stückchen brauner

12) Anm. des sc. nat. 2. sér. Tom. X. pag. 13. Hist. nat. des Zoophyt. Infus. pag. 303.

13) Nov. Act. Ac. Leop. Car. XXIV. 1. pag. 110 u. f.

Substanz fixirter, zarter hyaliner einfacher gerader Faden vor, der an seiner Spitze auf kurzen Stielchen eine Anzahl Monaden trug. Die Grösse einer Gruppe fand ich $1/50^{mm.}$, die der Einzelmonaden $1/150$ — $1/100^{mm.}$ betragend. Die Trauben trennen sich leicht und rasch von den Aesten und schwimmen dann wie Pandorina u. a. im Wasser herum.

Anthophysa solitaria Borg.

Tafel X. Figur 29—30.

Diese Art ist mir im April in gestandenem Wasser mit Salvinia aus dem botanischen Garten vorgekommen. Der Stiel ist einfach, bis zur Spitze scharf contourirt, $1/25$ — $1/8^{mm.}$ lang, bei der mikroskopischen Betrachtung unter Wasser hellbräunlich-grünlich und geht an seiner in Hinsicht auf Form und Farbe scharf abgesetzten Spitze in so viele feine hyaline kurze Fädchen aus, als Monaden daran sitzen. Jede Monade hat eine im Verhältniss grosse, röthlich schimmernde, aber nicht contractil gesehene Vacuole und an der Spitze einen gleichen zarten abgestutzten Anhang, aus dem ein langer Bewegungsfaden hervorragt, wie *A. Mülleri*. Die Länge der einzelnen Monaden betrug $1/100$—$1/75^{mm.}$. Der an seiner Basis fixirte Stiel bewegte sich leicht hinüber und herüber. Figur 30 stellt einen kurzen hyalinen Faden mit zwei Monaden an der Spitze dar, der zwischen andern kleinen Algen ansass. Bei den Vacuolen a a sah ich eine, wenn auch sehr langsame, doch deutliche Contraction und Expansion.

Die von Ehrenberg beschriebene und abgebildete *Epistylis Botrytis* passt ziemlich auf die hier in Rede stehende Form, die freilich keinen stipes hyalinus hat.

Vibrio — an cyanogenus?

Blaue, mehrere Linien grosse, rundliche Flecken auf weissen Oblaten, welche auf feuchtem Sand lagen; Anfangs April.

Besteht aus kürzeren und längeren, geraden oder schwach gekrümmten gleich dicken Stäbchen, welche durch Quertheilung in Glieder zerfallen. Länge $1/600$—$1/200$. selbst bis $1/130^{mm.}$. Bewegung in Wasser nicht bloss die molekulare, sondern sehr deutlich sieht man die Stäbchen rasch in allen Richtungen hin und her fahren, vorwärts. rückwärts, in seitlicher Richtung abweichend und im ruhenden Zustand auf einer Stelle

sich bewegend, ähnlich wie andere Infusorien, die mittelst Flimmerfäden sich drehen. Bei den längeren Formen zeigt der Körper bei den Bewegungen deutliche Undulationen, bei den kurzen ist er steif. Es dürfte keinem Zweifel unterliegen, dass auch hier feine Flimmerfäden die Bewegung vermitteln, die freilich bei der Kleinheit des Vibrio mit unsern Mikroskopen nicht wahrgenommen werden können.

Eingetrocknet und mit Wasser befeuchtet lebt dieser Vibrio wieder auf und man sieht dann auf dem Objectglas nach einiger Zeit an dem Rande, wo die blauen Massen dünn sind, ein lebhaftes Gewimmel grösserer und kleinerer Formen. Nachdem etwa eine halbe Stunde nach der Befeuchtung mit Wasser verflossen ist, kommen die bis dahin ganz ruhigen Körperchen in eine schwache Bewegung, die sich jedoch von der molekularen nicht unterscheiden lässt. Nach abermaligem Verlauf von einer halben Stunde gewahrt man deutlich einzelne Körperchen mehr oder weniger rasch herumschwimmen, während die Mehrzahl noch ruhig ist oder bloss molekular sich bewegt. Nach Verfluss mehrerer Stunden hat sich die Zahl der frei herumschwimmenden Körperchen namhaft vermehrt.

Es ist bekannt, dass auf gestandener Milch öfter blaue Flecken vorkommen, gebildet durch einen Vibrio, welcher den Namen V. cyanogenus erhalten hat. [14]) Die Identität dieser und der im Vorstehenden beschriebenen auf feuchten Oblaten entwickelten Art ist mir wahrscheinlich. Auch die blauen Vibrionen der Milch leben wieder auf, wenn man sie nach dem Eintrocknen wieder anfeuchtet.

Syncrypta Volvox Ehrenb.

Bei dieser Volvocine, welche ich im Juli in der Moerfeldter Lache beobachtete, kommt nicht nur gleichfalls ein rothes Stigma vor (Ehrenberg hat Spuren von Augen umsonst gesucht), sondern ich habe auch deren zwei sehr deutlich ausgedrückte nebeneinander, und zuweilen sogar eine ganze Gruppe davon am vorderen Theil jeder Zelle gesehen. Die Einzelzelle besitzt zwei lange Flimmerfäden und ist von einer hyalinen, von feinen Schleimkörnchen wie granulirt aussehenden Membran umschlossen. Eine deutlich begränzte derbe Hülle wie bei Pandorina ist nicht vorhanden.

---

[14]) Fuchs in Gurlt's und Hertwig's Magaz. f. d. Thierheilk. 1841. Perty zur Kenntn. kleinst. Lebensformen, pag. 180.

Diese Volvocinen-Form ist zärterer Natur als die verwandten und verträgt nicht so gut, wie letztere, die Anwendung chemischer Mittel. Sie zerfliesst leicht; hierbei habe ich aus jeder Zelle einen runden farblosen Kern heraustreten gesehen.

Chlamydomonas multifilis Fresen.

Tafel XI. Figur 34 — 42.

Im Bassin des botanischen Gartens, Anfangs Mai.

Umriss der Zelle rund und oval. Länge $^1/_{92}$—$^1/_{63}$ $^{mm.}$. In der Mitte ein scharf umschriebener Kern; der übrige grüne Inhalt zeigt zahlreiche kleine Körnchen. Am vorderen Ende vier Flimmerfäden, länger als der Längsdurchmesser der Zelle; sie sitzen an der grünen Substanz an. Dicht unter der die Flimmerfäden tragenden Spitze befindet sich eine kleine, optisch rosafarbige, contractile Vacuole. Diese Vacuole habe ich auch noch bei unbeweglich daliegenden, ihrer Fäden beraubten Zellen in rhythmischer Thätigkeit gesehen. Zwischen Spitze und Mitte liegt ein rother Pigmentfleck. Die grüne Zelle ist von einer sehr zarten dicht anliegenden Haut umzogen. Bei etwas grösseren, $^1/_{54}$ $^{mm.}$ messenden Zellen habe ich an dem hier zugespitzten Vordertheil sechs Flimmerfäden ansitzend gefunden (Fig. 37).

Mehrmals sind mir Formen wie die in Figur 38 u. 39 abgebildeten vorgekommen. Seitwärts der fadentragenden Spitze befand sich eine stumpfe Protuberanz, deren grüner Inhalt mit dem der Hauptzelle ein Ganzes ausmachte und gleichfalls mit einem runden Kern versehen war. Es ist ein eigenthümlicher Anblick, welchen diese abnormen Zellen mit ihren vier bis sechs seitlichen Flimmerfäden darbieten. Es scheint, als wollten sich diese Zellen durch Sprossung und Abschnürung theilen.

Der Vergleichung wegen füge ich hier auf der nämlichen Tafel, Fig. 43—45 eine nach derselben Vergrösserung gezeichnete Abbildung der hier wenigstens nicht häufigen, wie es scheint, von andern Beobachtern nicht selten mit andern Formen verwechselten

Chlamydomonas Pulvisculus

bei. Diese Form stimmt am meisten mit der Abbildung Ehrenberg's überein. Sie unterscheidet sich von der vorigen durch Kleinheit, anderen Körperumriss, schwieriger sichtbare Flimmerfäden, welche stets nur zu zwei vorhanden, selten die Körperlänge

übertreffen, oft kürzer sind (Ehrenberg zeichnet sie meist zu kurz), durch undeutlicher umschriebenen Kern, undeutliches rothes Stigma. Ich fand die Zellen $\frac{1}{150}-\frac{1}{75}$ mm. lang.

Ebenso füge ich der Vergleichung wegen auf Tafel X, Figur 36—38 eine nach gleicher Vergrösserung gezeichnete Abbildung der in der neueren Zeit gewiss mit Recht zu dieser Gattung gebrachten und mit der Benennung

Chlamydomonas hyalina Cohn.

belegten *Polytoma Uvella* bei. Die Exemplare sind aus einem Graben mit stehendem Wasser, welches durch Euglenen intensiv grün gefärbt war. Sie waren $\frac{1}{66}-\frac{1}{46}$ mm lang, elliptisch und länglich-elliptisch, an beiden Enden abgerundet, am vorderen Ende mit zwei Flimmerfäden, welche den Körper an Länge übertreffen, in der hintern Hälfte mit kleinen Körnchen erfüllt, in der Mitte mit einem zarten von einem hellen Hof umgebenen Bläschen, welches einem contractilen gleicht, aber nicht contractil gesehen wurde. Ausserhalb dieses Hofes, besonders nach hinten, befinden sich dunklere Granulationen. In der Spitze zeigt sich ein kleines contractiles Bläschen. Theilungszustände, wie man sie häufig unter den einfachen Exemplaren herumschwimmen sieht, finden sich in Figur 37 u. 38 abgebildet.

Dass diese Chlamydomonas nichts weiter als eine farblose Form der *Chl. Pulvisculus* sei, davon bin ich gegenwärtig noch nicht vollständig überzeugt.

Micractinium pusillum Fresen.

Tafel XI. Figur 46—49.

Als im letzten Frühling (1857) das Bassin des hiesigen botanischen Gartens wieder angelassen war, nahm in Kurzem (es war Anfangs Mai) das Wasser eine trübgrünliche Farbe an. In ein Glas geschöpft sah es fast farblos, nur etwas trüblich aus; nach ruhigem Stehen bildete sich ein deutlicher blassgrüner Bodensatz. Dieser erwies sich bei der mikroskopischen Untersuchung vorzugsweise aus kleinen Zellen von folgender Beschaffenheit bestehend. Runde Zellchen von $\frac{1}{170}-\frac{1}{150}$ mm. Grösse, kleine Exemplare nur $\frac{1}{300}$ mm. und weniger messend. Farbe der einzelnen Zelle blassgrün. Im Innern derselben meist ein grösserer runder Kern. Eine feine die grüne Zelle umziehende Membran scheint noch vorhanden, ist aber mit Bestimmtheit kaum zu unterscheiden. Am Rande

ragen nach allen Seiten kürzere und längere, starre, nicht bewegte Fäden hervor, welche etwas schwierig sichtbar sind; es müssen starke Objective und gute Beleuchtung dazu angewendet werden. Man sieht den grünen Inhalt der Zellen als Vorbereitung der Theilung in 2 bis 4 Partieen sich sondern, dem entsprechend den runden Contour z. B. in 4 schwache Vortreibungen (Figur 47) übergehen; sodann findet man 2—4 Zellen mehr oder weniger zusammenhängend (Fig. 48—49), auch mehr als 4, wodurch eine beerenartige Form entsteht. Die Zellen liegen stille oder werden etwa durch die Strömung des Wassertropfens fortbewegt; einigemal fuhr eine, ähnlich wie Cyclidium Glaucoma, ziemlich rasch hin und her; da ich solches aber später nicht mehr sah, so vermuthe ich, dass diese Bewegung eine von aussen veranlasste und nicht von der Zelle selbst ausgegangene war.

Apiocystis.

Tafel XI. Figur 1—20.

Diese nette, von Naegeli vor acht Jahren als neues Genus aufgestellte und in den Gatt. einzell. Alg. genau erörterte Algenform war bisher in hiesiger Gegend nicht beobachtet worden, wie sie denn auch an andern Orten nicht zu den gemeinen Vorkommnissen zu gehören scheint; Kützing führt sie in den *Spec. Algarum* auch als nicht lebend gesehen auf. Wir hatten im Mai vorigen Jahres Gelegenheit sie lebend zu beobachten, da sie in einem Weiher in den hiesigen städtischen Anlagen an *Cladophora fracta* häufig ansitzend vorkam. Der Gründer der Gattung hat sich bereits ausführlich darüber ausgesprochen; doch dürften vielleicht einige nach der Natur sorgfältig entworfene Zeichnungen nebst ein paar Bemerkungen nicht unwillkommen seyn. Ich bilde hier eine Anzahl Exemplare von verschiedener Grösse und verschiedenem Entwicklungszustand ab. Die kleinsten massen $1/46$ — $1/54$ mm. in der Länge. Figur 1 enthielt nur eine, ziemlich grosse, grüne Zelle; bei Fig. 2 war solche der Zweitheilung unterlegen. Figur 3, wo bereits die Viertheilung überschritten war, mass $1/25$ mm. Eine der grösseren Blasen Fig. 6, welche wegen ihres Umfangs nur schwach vergrössert abgebildet ist, mass etwa $1/2$ mm. Der helle oder farblose Raum in den grünen Zellen, welchen Naegeli sehr deutlich hervorhebt, konnte bei unsern Exemplaren meist nicht oder nur schwach bemerkt werden. Die Wimpern an den grünen Zellen sind meist in der Zweizahl vorhanden. Man sieht sie oft deutlich genug an den von der allgemeinen

Blase eingeschlossenen grünen Zellen ansitzen und aus letzterer in beträchtlicher Länge hervorragen (Fig. 8—12). Die Zellen umkleiden sich in der allgemeinen Blase mit ihren besonderen Blasen (Fig. 5 und besonders Fig. 7). Der Theilung der Zelle scheint eine Vermehrung der Chlorophyllbläschen vorauszugehen. Figur 15 ist eine ziemlich grosse, $^1/_{75}$ mm. messende Zelle abgebildet, von einer dicht anliegenden zarten Membran umzogen und mit vier kleinen Chlorophyllbläschen versehen.

Die Gestalt der umgebenden Blase ist, wie man sieht, sehr wechselnd, die stielartige Verschmälerung derselben kürzer oder länger. Von fast kugeligem Umriss geht sie meist in einen birnförmigen, bei grossen Exemplaren oft luftballonförmigen über. Figur 8 ist eine langgezogene keulenartige Form mit dickem Stiel und Figur 4 eine langgezogen birnförmige, in der Mitte eingeschnürte, einem Flaschenkürbisse ähnliche abgebildet. Solche in die Länge gedehnten Formen machen mir es auch wahrscheinlich, dass *Ap. linearis Naeg.* nur Varietät von *Ap. Brauniana* ist.

Eine weitere hierher gehörige Form, welcher wohl mindestens Art-Recht zugestanden werden darf, habe ich in Wasser aus den Torfsümpfen von Walldorf beobachtet (Figur 17—20). Sie sass gewöhnlich Fäden einer Mougeotia an; die Blasen haben meist $^1/_{75}$—$^1/_{60}$ mm. Länge; nur einmal sah ich ein Exemplar von $^1/_{42}$ mm. Länge (Fig. 20), wovon es aber noch zweifelhaft seyn kann, ob es wirklich hierher gehört. Ich bezeichne die Form als *Apiocystis minor*. Die Blasen sind weniger birnförmig gestaltet wie bei *Ap. Brauniana*; sie sind an der Basis oft kaum stielartig verdünnt, unmittelbar mit stumpfer Basis ansitzend; mitunter sitzen sie einem kurzen ganz dünnen fast borstenartigen Stielchen auf. In jeder Blase findet sich meist nur e i n e grüne Zelle; Theilungen derselben in zwei fand ich nur ein paar mal, während bei *Ap. Brauniana* alle möglichen Grade der Grösse und Theilung zu den gewöhnlichen Erscheinungen gehören. Die Farbe ist ein blasseres Grün, mehr gelblich-grün mit einem schmutzig-bräunlichen Stich. Dieser grüne Inhalt der Zellen ist bald eine gleichförmige Masse, bald findet man eine Anzahl kleiner Körnchen darin ausgeschieden, bald ist es nur e i n dunkel contourirtes Körnchen, welches die Gleichförmigkeit des Inhalts unterbricht und sich fast wie das rothe Stigma bei andern Algen verhält. Ich habe deren auch zwei gesehen und einmal zwei in molekularer Bewegung, während sie sonst fixirt erscheinen.

Bei frischen Exemplaren habe ich wiederholt eine kleine contractile Vacuole erkannt (Figur 17 v). Sie lag an der Basis der grünen Zelle, unterhalb oder zur Seite des dunkeln Stigmas oder Körnchens, dehnte sich langsam aus, zeigte das bekannte optische Roth, und zog sich dann blitzschnell wieder zusammen. Diese Beobachtung

war mir um so interessanter, als ich hier zum erstenmal eine contractile Vacuole bei einem mikroskopischen Wesen wahrnahm, welchem man die Natur einer Alge, also einer Pflanze, nicht wird streitig machen können; bei den grünen beweglichen Formen mit dergleichen contractilen Stellen tauchen bekanntlich immer noch hier und da die Ansichten von Zoologen auf, welche diese Wesen für ihr Bereich, und zwar grade der Vacuolen wegen, in Anspruch nehmen. Die continuirlich erscheinenden und verschwindenden Vacuolen unserer Apiocystis wird wohl Niemand für auch nur entfernte Anlage eines Herzens oder Respirationsorgans halten.

Während diese Art ebenfalls öfter einen oder zwei Fäden zeigt, welche an der grünen Zelle ansitzen und über die Blase hinausragen, fehlt ihr dagegen der grössere runde Kern in jeder Zelle (Chlorophyllbläschen), welcher bei *Ap. Brauniana* vorkommt, gänzlich, und es ist diess ein sogleich in die Augen fallendes Merkmal, woran man *Ap. minor* unterscheiden kann.

Botryococcus Braunii Kütz.

Tafel XI. Figur 27—33.

In den Torfsümpfen von Walldorf.

Einzelzellen eiförmig, besonders oft eiförmig-kegelig, anfangs grün, dann braunroth und blassgrün, das Braunrothe zunehmend und das Grün dann oft nur am schmäleren Theil sichtbar. Zuweilen scheiden sich ein oder ein paar Oeltröpfchen im Inhalt aus. Der längste Durchmesser der Zellen beträgt $\frac{1}{100}-\frac{1}{70}^{mm}$. Die Zellen sind in rundlichen Knäueln zusammengruppirt, diese Knäuel hängen durch einen oft in Fadenform sichtbaren Schleim zusammen und bilden so einen grösseren viellappigen Algenkörper von verschiedenem Umriss. Früher ist derselbe grün, später durch vorwaltendes Hervortreten eines orangefarbigen Stoffes feurig-gelbroth. An den abgebildeten Einzelzellen Figur 31 ist diese Entwickelung des rothen Stoffes, der den grünen verdrängt, zu sehen.

Als ich mich behufs der Bestimmung dieser Alge in der Literatur umsah, fand ich ausser dem im Nachtrag zu den *Species Algarum* von Kützing aufgeführten *Botryococcus Braunii* keine Form, die einigermassen unserer Walldorfer Alge entsprochen hätte. Aber auch diese blieb mir zweifelhaft, da ich die in der Beschreibung von Kützing erwähnten „granula interna“ von $\frac{1}{600}-\frac{1}{400}'''$ Grösse mei-

ner Alge nicht anzupassen wusste. Die Vergleichung von Exemplaren aus dem Neuenburger See, welche ich der Güte von Prof. A. Braun verdanke, gab nun gewünschten Aufschluss. Es ist hiernach unsere hiesige Alge mit der Gattung Botryococcus identisch, und ich glaube wohl auch der Species nach. Die grünen Zellen des *B. Braunii* finde ich in ihrer Grösse nicht wesentlich verschieden von den hiesigen, sie messen nämlich $\frac{1}{100}$—$\frac{1}{80}$ mm.; sie liegen derben Hüllmembranen eingebettet und zwar in einer gewöhnlich deutlichen quaternären Anordnung, wie aus den hier zur Vergleichung abgebildeten Figuren 32 u. 33 zu ersehen ist. Umhüllender Schleim fehlt auch der hiesigen Form nicht; er wird bei dem Druck des Deckplättchens, welcher die Zellengruppen auseinander treibt, in Form von Fäden zwischen den einzelnen Läppchen sichtbar; doch fand ich ihn bis jetzt nicht solche dicke gallertige Hüllen bilden, in welchen die grünen Zellen in quaternärer Ordnung und von einander etwas entfernt liegen; letztere schliessen bei unserer Form dichter aneinander und leere Gallerthüllen, aus welchen die grünen Zellen durch Druck entfernt waren (Fig. 32), fielen nicht in die Augen. Dennoch dürfte die Sache sich im Wesentlichen so verhalten, wie bei der Form aus der Schweiz; Gallerthüllen kommen denn doch auch der hiesigen Form zu, sie sind nur dünner (Fig. 28, 29), daher die grünen Zellen dichter gruppirt.

Spirotaenia obscura Ralfs.

Tafel XI. Figur 21—26.

Diese schöne, von Ralfs in England entdeckte und in den British Desmidieae beschriebene und abgebildete Alge habe ich im Monat Juli in Wasser aus den Torfsümpfen von Walldorf zu beobachten Gelegenheit gehabt. Sie besteht aus cylindrischen, nach beiden Enden allmählich verschmälerten, spindelförmigen, an den Spitzen abgerundeten Zellen von $\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{5}$ mm. Länge; ausser den beiden hyalinen, chlorophyll-losen Spitzen und einer mehr oder weniger grossen und deutlichen Stelle in der Mitte (zuweilen seitlich am Rand befindlich) ist die ganze Zelle grün. Bei genauer Einstellung der dem Beobachter zugewendeten oberen Fläche sieht man 12—14 schräg verlaufende dunklere Chlorophyllstreifen über letztere hinziehen. Eine kleine Veränderung des Focus zeigt ein die Mitte der Zelle longitudinal durchziehendes Chlorophyllband, und eine abermalige Veränderung der Einstellung bringt die auf der abgewen-

deten Seite der Zelle befindlichen, die oberen durchkreuzenden schrägen Linien zur Anschauung. Ueber die Form der schräg sich windenden schmalen Chlorophyllbänder gibt Figur 26 nach einem in Glycerin aufbewahrten Exemplar näheren Aufschluss. In der Mitte war bereits Theilung des grünen Inhalts eingetreten. Die Fortsetzung der Windungen auf der abgewendeten Seite der Zelle zeigte auch bei diesem Präparat bei einer gewissen Einstellung die Durchkreuzung derselben. Ausserdem treten in der grünen Substanz der Zelle noch grössere und kleinere Bläschen in verschiedener Anzahl, oft sehr reichlich, hervor. In manchen Zellen sieht man sie sehr entwickelt und in grosser Zahl und ziemlich gleicher Grösse in schrägen Reihen zwischen den Windungen liegen. Nur an beiden Enden der Zelle nehmen sie an Grösse merklich ab.

Kürzere Zellen von demselben Bau, aber etwas anderer Form kommen öfter unter den andern vor (Figur 24); sie sind vor dem einen Ende etwas breiter und liegen häufig so wie in Figur 24, woraus man auf eine hier stattgefundene Trennung durch schiefe Theilung schliessen kann. In einem Falle fand ich sie noch dicht zusammenliegend (Figur 23); bei Bewegungen mit dem Deckgläschen, wo sie sanft herumgedreht auch so wie in Figur 25 sich zeigten, wurden sie nicht aus dieser Lage gebracht, ohne Zweifel zusammengehalten durch Reste der allgemeinen Gallerthülle, welche auch die ungetheilte Zelle umgibt und von mir ganz den Ralfs'schen Zeichnungen entsprechend gesehen wurde. Bei angefertigten Präparaten fand ich mehrmals an noch nicht getheilten Zellen in der Mitte bereits die Andeutung einer schrägen Theilung. In Figur 22 ist in der Mitte der Zelle am Rande eine sanfte Einkerbung des grünen Inhalts zu bemerken und eine diese Stellen verbindende feine Linie, über welche aber ununterbrochen die schiefen Chlorophyllstreifen hinweglaufen. Bei mässiger Einwirkung von Jod trat vorzugsweise bei dem in der Richtung der Längsachse der Zelle verlaufenden Chlorophyllband eine blaue Färbung ein.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel X.

Figur 1 — 12. Stephanops muticus. 1 — 6 Exemplare von verschiedener Grösse und Darstellung des Einzelnen (siehe die Beschreibung), zum Theil nur im Umriss. 7 Kopf mit Augen, Tastern, den beiden halbkugeligen Protuberanzen; die Bewimperung nicht gezeichnet. 8 Kiefer. 9 — 10 Seitenansicht. 11 Form mit dreizähnigem Panzer. 12 mittlere Ecke des Kopfes mit einer kleinen kugeligen Hervorragung bei a. Sämmtliche Figuren nach 350 m. Vergr.

Figur 13 — 19. Amoeba lateritia. 13 — 17 einige Fälle der Gestaltveränderung mit mehr oder weniger vorgestreckten Spitzen. 18 — 19 zusammengezogene Form, 19 in Glycerin. Sämmtliche Figuren nach 200 m. Vergr.

Figur 20 — 24. Anthophysa Mülleri. 20 — 21 dichotomisch verästigte Stämmchen. 22 Astende mit ansitzender Monaden-Traube. 23 abgelöste Monadentrauben. 24 Monaden mit zartem abgestutztem Anhang; die beiden letzten Figuren 350 m. vergr.

Figur 25 — 28. Drepanomonas dentata, 350 m., 26 200 m. vergr. 25 zeigt die schwer sichtbaren Wimpern.

Figur 29 — 30. Anthophysa solitaria, 350 m. vergr. 30 a a contractile Vacuolen.

Figur 31. Monas consociata. Eine Monadengruppe, 200 m. vergr. 31 * Stück einer solchen nach 350 m. Vergr.

Figur 32 — 33. Baeonidium remigans. Figur 34 — 35. Tetramitus rostratus.

Figur 36 — 38. Chlamydomonas hyalina.

Figur 39 — 41. Mallomonas Plösslii, 350 m. vergr.

Figur 42. Monas truncata, 350 m. vergr. 42 * von der schmalen Seite gesehen.

Figur 43. Monas bipunctata, 900 m. vergr.

Figur 44 — 45. Monas Oberhaeuseri. 44 ein Monadenhaufen, schwächer vergrössert. 45 einzelne Monaden, stark vergr., 45 * eingeschnürte und sich theilende Exemplare.

Figur 46 — 47. Rhabdomonas incurva, 350 m. vergr. 46 lebend, 47 theils angetrocknet, theils mit Jod behandelt.

Figur 48 — 49. Grymaea vacillans, 350 m. vergr. 48 Ansichten von der breiten und schmalen Seite. 49 mit Jod getödtet.

Tafel XI.

Figur 1 — 16. Apiocystis Brauniana. Vergl. oben den Text. Figur 1 — 3, 5, 12 — 16 sind 350 m., Figur 4, 7 — 11 sind 200 m. und Figur 6 ist 65 m. vergr.

Figur 17 — 20. Apiocystis minor. 18 nach 200 m., 17, 19, 20 nach 350 m. Vergr.

Figur 21 — 26. Spirotaenia obscura, 350 m. vergr. 26 ein Exemplar in Glycerin.

Figur 27 — 33. Botryococcus Braunii. 27 und 30 nach 200 mal., die übrigen Figuren nach 350 m. Vergr. 32 und 33 nach Exemplaren aus dem Neuenburger See.

Figur 34 — 42. Chlamydomonas multifilis, 350 m. vergr. 38 — 39 abnorme Formen. 37 Form mit sechs Fäden. 40 — 42 Theilungszustände.

Figur 43 — 45. Chlamydomonas Pulvisculus, 350 m. vergr.

Figur 46 — 49. Micractinium pusillum, 350 m. vergr.

Tafel XII.

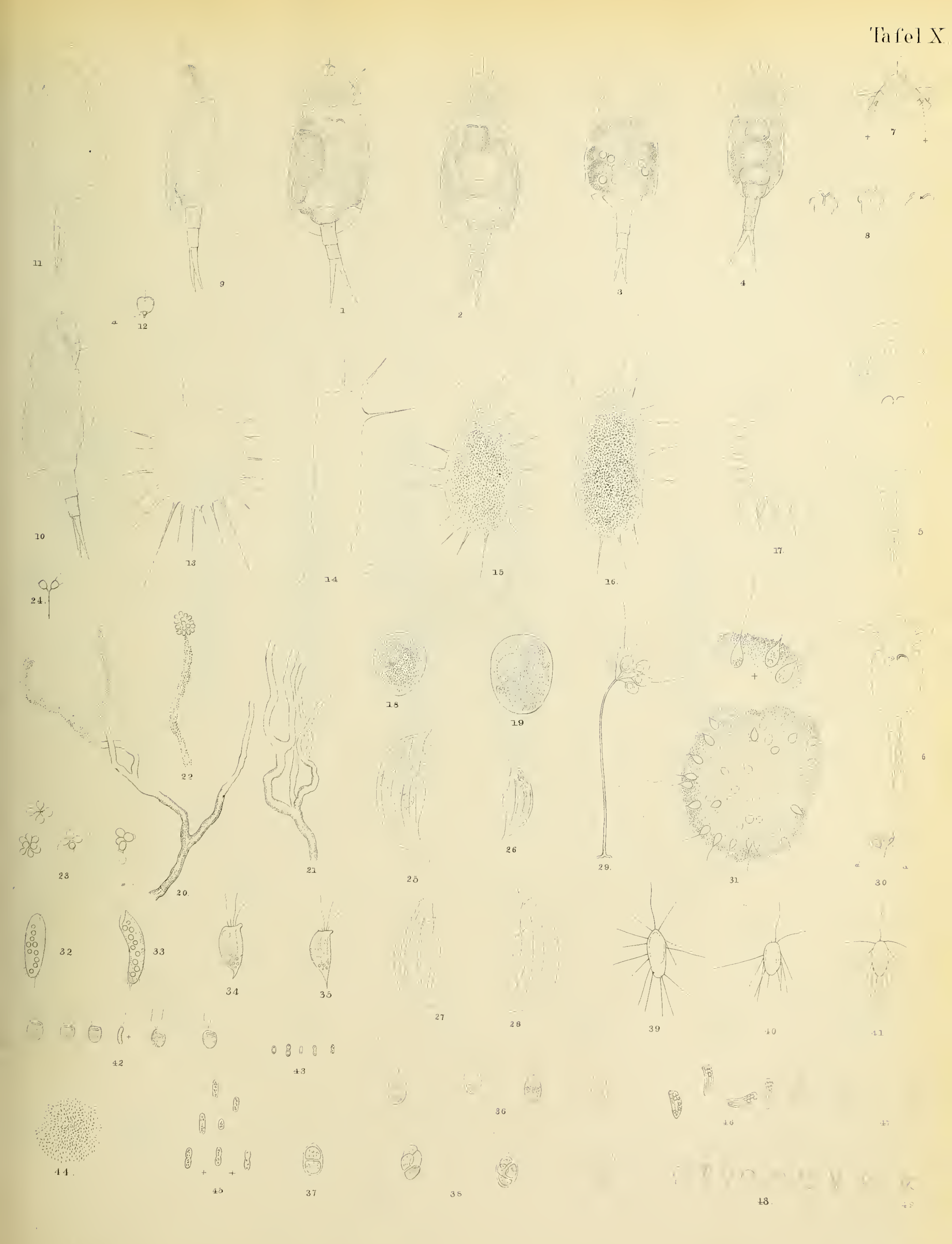
Figur 1 — 24. Arcella hyalina. Die Figuren sind, mit Ausnahme von 14 und 15, nach einer 350 m. Vergr. gezeichnet. Sie finden meist ihre Erläuterung im Texte. Bei Figur 24 ist die ausgetretene weiche Körpersubstanz mit zahlreichen Vacuolen versehen.

Figur 25 — 27. Trinema Acinus, 350 m. vergr. 25 und 27 von der Seite gesehen. 26 zeigt 2 Fäden aus der Mündung vorgestreckt. 27 * Schale eines besonders grossen Exemplars.

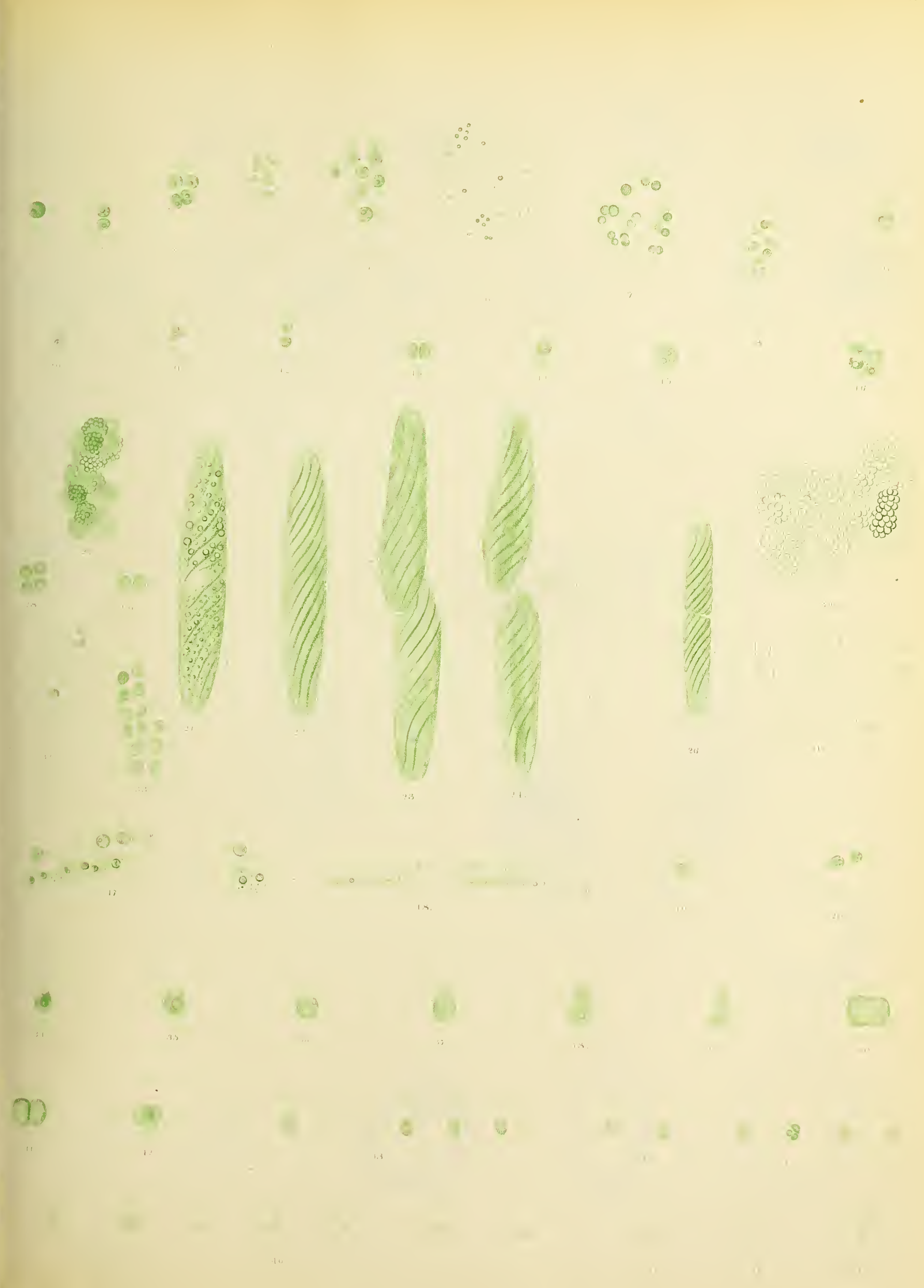
Figur 28 — 36. Cyphoderia margaritacea. 28 — 31 Gehäuse aus dem Walldorfer Sumpfe, 28 — 29 nach 200 m., 30 — 31 nach 350 m. Vergr. 32 — 35 aus dem Kettenhofgraben bei Frankfurt, 32 der lebende Rhizopode mit ausgestreckten Fäden; 36 sehr stark vergrössertes Stückchen des facettirten Gehäuses.

Figur 37 — 42. Difflugia spiralis. 37 — 40 Gehäuse verschiedener Grösse und Ansicht, 200 m. vergr. 41 — 42 Theil des Gehäuses, 350 m. vergr.

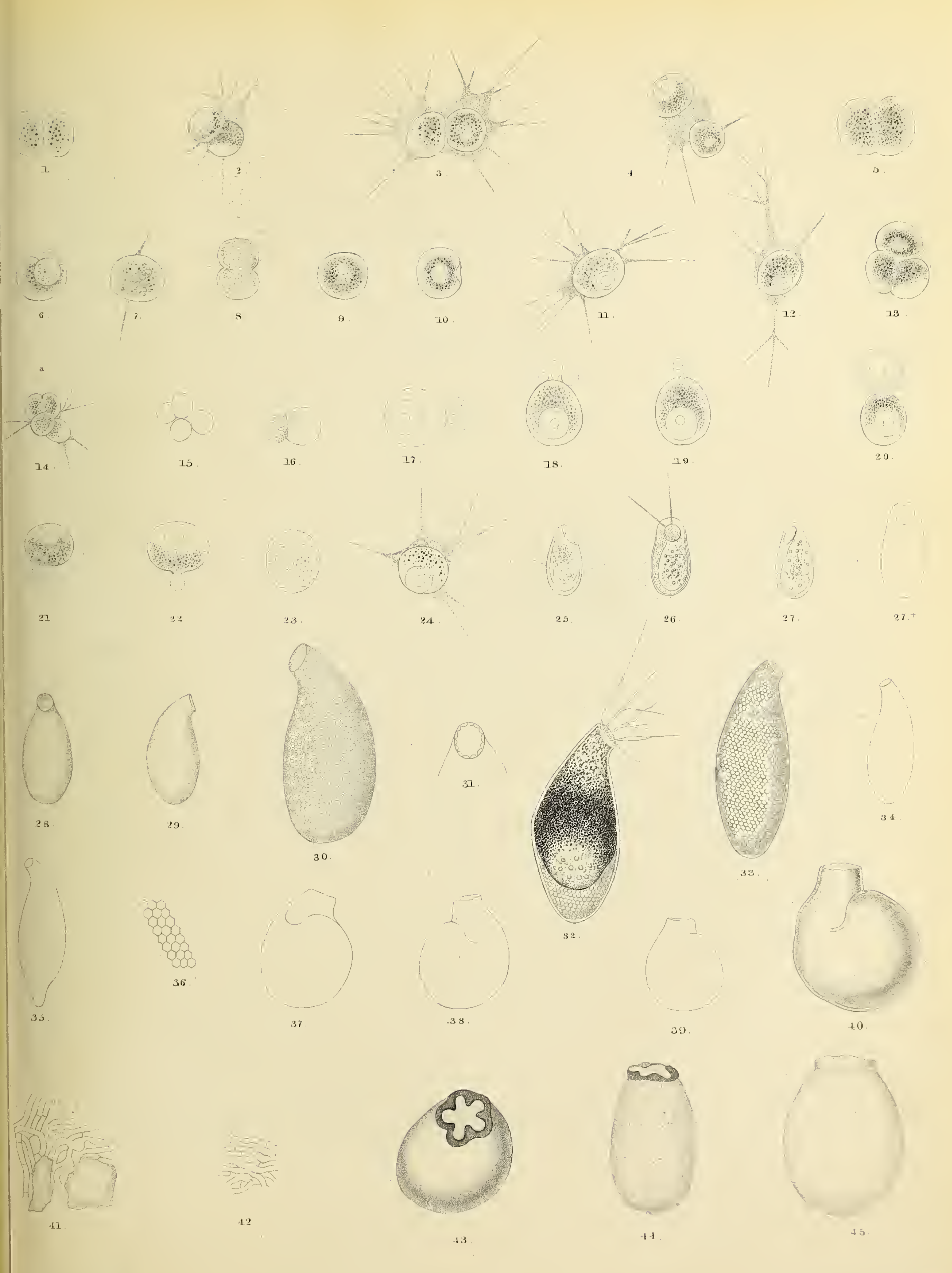
Figur 43 — 45. Difflugia oblonga, 350 m. vergr., drei verschiedene Exemplare aus der Präparaten-Sammlung des Frankfurter mikroskopischen Vereins; 43 in schräger Lage gezeichnet; in dieser Figur sowie in Fig. 45 ist die Netzzeichnung des Gehäuses nicht ausgeführt.


Tafel X.
G. Fresenius del.
Druckerei v. J. Köbig. Frkfrt a M.


BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.




BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY.



G. Fresenius del.

Druckerei v. J. Kobig Ffkft. M.



Mineralogische Notizen

von

Friedrich Hessenberg.

(Fortsetzung.)

Tafel XIII u. XIV.

Bergkrystall aus dem Maderaner Thal.

Der allgemeine Habitus der Quarzkrystalle, namentlich ihr mehr säuliges oder mehr pyramidales Ansehen, ist zumeist das Ergebniss gleichsam eines Wettstreites des Vorherrschens zwischen der Säule ∞ R und den Rhomboëderflächen $\pm$ R. Von geringerem Einfluss auf die allgemeine Form sind dann die untergeordneten Flächen der trigonalen Trapezoëder und der sogenannten Rhombenflächen s, welche, wie Kenngott bestätiget hat (Sitz. Ber. Bd. XIV.) sowohl als Rhomboëder zweiter Art, wie als trigonale Pyramiden auftreten, obwohl am Häufigsten in letzter Art.

Aber es ist bekannt, dass sich solche Flächen nicht an der verkürzten Varietät, dem sogenannten Gemeinen Quarz, finden, sondern am Bergkrystall, welcher meist säulig auftritt. Eine Folge hiervon ist die Seltenheit des Falles, dass jene Flächen von oben und unten eines Krystalles aus sich in der Mitte begegnen, um miteinander Kanten zu bilden. Eher wird diess noch mit den Trapezoëderflächen vorkommen können, weil sie steiler sind; aber ein Zusammenstossen zweier Flächen s = 2 P 2 von oben und unten ist ein Fall von grösserer Seltenheit und gleichwohl besonderem Interesse, weil die horizontale Kante, in welcher die beiden Flächen s sich dann schneiden, eine schöne Demonstration ihrer Bedeutung als Flächen einer dreiseitigen Doppelpyramide ist.

Ein solcher Fall findet sich an einem Krystall in Dr. Scharff's Sammlung verwirklicht, und zwar ist das Zusammenstossen der oberen und unteren Flächen das Ergebniss eines sehr eigenthümlichen Wachsthumsverhältnisses, welches Fig. 2, Tafel XIII. darstellt und welches für sich allein schon von unverkennbarem Interesse ist.

Der das Krystallende bildende obere Theil liegt nach vorn zu gleich einer Schale auf dem Hauptstock des Krystalles, ist aber auf der hinteren Seite mit ihm als dessen ungetrennte Fortsetzung verwachsen. Den vorderen kappen- oder schalenförmigen Theil würde man leicht absprengen können, da er von seiner Unterlage räumlich und stofflich geschieden ist, durch eine Decke von grünem Helminth, welcher sowohl jene Schale unterteuft, als auch den vorderen Theil des Hauptstocks überdeckt, so weit er auf der Zeichnung schattirt ist. Man kann eine Nadel tief einsenken zwischen die Schale und den Letzteren. Zu den werthvollen Beobachtungen, welche *Volger* über das Verhalten des Helminthes als eines eigentlichen stoffaufzehrenden Schmarotzers, also nicht eines blosen Ansiedlers am Quarze, gegeben hat (vergleiche dessen Studien zur Entwickelungsgeschichte der Mineralien, S. 164 f.), bildet dieses Exemplar eine schöne Bestätigung. Es finden sich die deutlichen Zeichen einer Zerstörung, welche ihre Thätigkeit am vorderen Theil des Krystalles übte, während von der hinteren Seite her ein kräftig fortgesetztes Wachsthum die Schäden jenes Angriffs zu überdecken und die verstümmelte Gestalt auszuheilen strebte. Aber auch diesen neuen Zuwachs hat der stets fortgesetzte Angriff des Helminthes bereits nicht mehr unverschont gelassen und von unten her anzunagen begonnen. Noch sind aber die Flächen grösstentheils prächtig glänzend und glatt, nur mit der Spur einer äusserst feinen Reifung versehen, deren Richtung in Fig. 2 angegeben ist.

Zur krystallographischen Erläuterung der Figur ist wenig beizufügen. Zwischen den Rhomboëderflächen von oben und unten liegt das Prisma ∞ R wie ein schmales Leistchen. An die horizontale Kante, welche die beiden Flächen 2 P 2 der Trigonpyramide mit einander bilden, stossen rechts und links die Spitzen zweier kleiner dreiseitiger Flächen an; es sind die des Trapezoëders 6 P $\frac{6}{5}$, gewöhnlich x bezeichnet. Die rechtsliegende gehört zur *oberen* Krystallhälfte uud macht über das *obere* 2P2 hinweg nach R hin eine Zone, in der Richtung von rechts unten nach links oben. Die linksliegende kleine Trapezoëderfläche gehört dagegen zur *unteren* 2 P 2 und ihre Zone läuft über *diese* Fläche weg und, sie einbegreifend, ebenfalls in der Richtung von links oben nach rechts unten. Der Krystall ist hiernach ein rechtsdrehender, denn die Fläche x des oberen Endes liegt, von aussen betrachtet, rechts neben ihrer zugehörigen Fläche s.

In der ersten Folge dieser Notizen, auf S. 166 der ersten Lieferung des Bandes II. habe ich einen Bergkrystall beschrieben und Tafel VI Fig. 13 abgebildet, welcher eine seltenere Trapezoëderfläche trägt, gelegen zwischen ∞R und $\frac{4P\frac{4}{3}}{4}$ mit 176° gegen ∞R geneigt.

Dieselbe Fläche war aber damals bereits durch Descloizeaux aufgefunden gewesen, dessen treffliches „Mémoire sur la crystallisation etc. du Quarz", kurz vorher erschienen, mir erst durch die Güte des Verfassers bekannt wurde, als der Druck meiner Notizen schon erfolgt war.

Nach Descloizeaux's Berechnung misst die Fläche = 176° 4′ gegen ∞R und entspricht dem Zeichen $-\frac{41P\frac{41}{38}}{4}$. Er hat sie an wasserhellen sowohl als Rauchquarzen aus dem Oberwallis öfters gefunden.

Eine ähnlich gelegene, aber gegen ∞R = 176° 40′ messende Fläche ist durch Wackernagel schon 1833 in Pogg. Ann. 29, 507 bekannt geworden und ihr das Zeichen $48P\frac{16}{15}$ beigelegt worden.

Ein bei einer früheren Gelegenheit (Leonhard u. Bronn Jahrb. 1854. S. 306) von mir gemachter Versuch zur Erklärung des Gesetzes einer Zwillingsverwachsung des Quarzes hat kürzlich in Poggendorff's Annalen eine Beanstandung von Seiten des Herrn Dr. Dauber gefunden, weil die Messungsresultate um 2′ 16″ von Dem abweichen, was das von mir als wahrscheinlich aufgestellte Gesetz erfordert.

Bei aller Anerkennung der Trefflichkeit solcher Messungen, wie sie Herr Dr. Dauber anstellt, darf man doch nicht übersehen, dass seine Versuche am Quarz sich auf nur zwei, unter einander sehr ähnliche Vorkommnisse beschränken, während Breithaupt mit bekanntem Fleisse die seinigen auf die verschiedensten Quarzarten ausgedehnt und dabei gefunden hat, dass die Neigung ihrer Flächen sich zwischen dem beträchtlichen Unterschiede von 14′ 48″ bewegt, zwischen welchem die von uns angenommene Neigung zwanglos inne liegt.

Und mit welcher Consequenz wollte man einerseits z. B. ein Bavenoer Gesetz des Feldspathes gelten lassen, mit einer Abweichung um 3′ 47″ von dem Erforderniss der Zwillingsebene, und doch wiederum behaupten, die Ableitung eines Gesetzes für den Quarz sei desshalb unbegründet, weil ihm eine abweichende Messungsdifferenz von 2′ 16″ entgegen träte? Der den Mineralien innewohnende Trieb zur Zwillingsbildung und Herstellung einer höheren Symmetrie kehrt sich, wie die Erfahrung lehrt, nicht

haarscharf an die gefundenen Resultate der Goniometrie, vermuthlich weil sie nur mittlere Werthe sind!

Adular aus der Schweiz.

Unter den weniger häufigen Feldspath-Flächen kennt man seit langer Zeit ein vorderes Hemidoma, d. h. ein solches, welches an der Stelle der stumpfen Ecke liegt, in welcher die Hauptspaltfläche oP und die Flächen des Prisma ∞P sich begegnen. So ist in Naumann's Mineralogie von 1828 diese vordere Theilgestalt t als —2P∞ bestimmt und in Fig. 484 in solchen Zonenverhältnissen gezeichnet, wie sie einer —2P∞ zukommen. Quenstedt gibt ebenfalls diese Fläche t, sowohl auf Seite 183 als in der Projection auf Seite 42 in der Zone $\underset{v}{+(4P2)} \, . \, \underset{n}{(2P\infty)} \, . \, \underset{T}{\infty P} \, . \, \underset{s}{(3P3)} . \, \underset{m}{-P}$, also mit der Bedeutung von — 2P∞.

Auch Miller hat kein anderes vorderes Hemidoma als — 2P∞, welches bei ihm mit w bezeichnet ist und dessen Neigung zu oP er = 139° angibt.

Meiner Betrachtung unterliegen zwei Adularstufen, „vom Gotthard", welche Beide das von jenem —2P∞ verschiedene Hemidoma —5P∞ zeigen, obgleich sie bei starker Verschiedenheit ihrer ganzen Erscheinung allem Anschein nach nicht von einer und derselben Fundstätte herstammen. Die eine Stufe ist von ihrem einstigen Muttergestein getrennt; grosse Krystalle, zwischen je zwei (∞P∞) hüben und drüben 60 Mill. messend, parallel verwachsen, eine Gruppe, etwa so, wie sie die Faustskizze Fig. 5 verkleinert darzustellen versucht; mit der bekannten merkwürdigen Beschränkung eines zarten helminthischen Ueberzugs auf gewisse Flächen, während die übrigen durchgängig frischglänzend sind. Letzteres gilt von ∞P . oP . +⅔P∞ . +P∞; den grünen Anflug tragen (∞P∞) . (∞P3) . und unser Hemidoma — 5P∞. Dennoch aber leuchtet ein trefflicher Spiegelglanz durch den nur dünnen Anflug der grünen Schüppchen hindurch.

Anfangs hielt ich das Hemidoma für —2P∞. Aber die Vereinigung bequem grosser Dimensionen mit so schöner Flächenausbildung veranlasste eine Nachmessung mittelst eines Papierwinkels und es zeigte sich die fragliche Fläche viel steiler und an allen Krystallen der Gruppe mit 127° gegen oP geneigt. Sie ist demnach = — 5P∞; denn für diese ergibt die Rechnung 127° 1′ 29″ wenn man ihr den geneigten Axenwinkel = 63° 53′ und die Hauptaxenlänge = 0,844 (Kopp) zu Grunde legt.

Es wurde nun auch die andere Stufe geprüft, eine kleinkörnig quarzitische Gneisscholle, überdeckt mit unzähligen Adular-Krystallen, viele sehr klein, die grössesten 14 Mill. nicht übersteigend, nicht stock- und gruppenweise verwachsen, sondern meist individuell ausgebildet, drusig durcheinander. So gleicht diese Stufe der anderen in Nichts als in dem Habitus einer ähnlichen Krystallcombination und in dem Auftreten und der Vertheilung des grünen Anfluges.

Auch hier zeigte sich überall das Hemidoma nicht mit 139°, als — 2 P∞, sondern mit 127°. als — 5 P∞, gegen oP geneigt, eine so grosse Verschiedenheit, dass man sie bei allen ähnlichen Stufen leicht mit Papierwinkeln aufs Unzweideutigste bestätigen kann, falls die Flächen nur einigermassen gut gebildet sind.

Die Schweizer, sogenannten Gotthard-Stufen sind weltverbreitet und viel beobachtet. Wäre nun die Fläche — 5 P∞ wirklich so ausserordentlich selten, dass sie seither noch von gar Niemandem gesehen worden wäre, so müsste man es als einen sehr seltsamen Zufall betrachten, dass sie in zwei Stufen von verschiedenen Fundstätten in der Hand desselben Besitzers vereinigt worden wären. Es ist mir daher einiger Zweifel aufgestiegen, ob die an anderen Orten angegebene Fläche t nicht etwa identisch mit der hier beobachteten, ihr aber nur irrigerweise die Bedeutung einer — 2 P∞ beigelegt worden seyn möchte. Zu meinem Bedauern bieten die mir zugängigen hiesigen Stufen keine Gelegenheit, die Richtigkeit dieser Vermuthung weiter zu bestätigen; es wäre aber wünschenswerth, wenn von anderen Mineralogen die hiernach zweifelhafte Existenz der Fläche — 2 P∞ noch einmal geprüft und darüber Mittheilung gemacht würde.

Albit von Sterzing.

Bei der grossen Neigung dieses Minerals zur Zwillingsbildung ist nichts seltener, als ein einfacher Krystall, wie ihn Fig. 1 und 4, dem Vorkommen auf einer kleinen Stufe von Sterzing entliehen, darstellen. Die Kluftfläche eines grobkörnigen silberglänzenden Glimmerschiefers ist bedeckt von frei aufgewachsenen kleinen Bergkrystallen, zierlichen kleinen Anatasen P . P∞ . und Albit-Zwillingen. Ihre Grösse überschreitet nicht 2 Mill.; aber unter diesem zahlreichen Heer der Kleinen sitzt wie ein erratischer Riese der 12 Mill. grosse einfache Krystall, mit dem Habitus und der Durchsichtigkeit, welche den Tetartin von dem Periklin unterscheidet. Fig. 1 zeigt ihn aus der Richtung der verlängerten Makrodiagonale, Fig. 4 aus der der Hauptaxe gesehen, eine Combination der Flächen:

$0P . \infty\breve{P}\infty . \infty{}'\breve{P}_{,}'3 . \infty{}'P_{,}' . {}_{,}P' . \bar{P}'\infty . \frac{4}{3}\bar{P}'\infty . 2\bar{P}'\infty . \frac{3}{2}P' . \frac{1}{2}P' . 2\breve{P}\infty .$

Die Fläche $\frac{3}{2}P'$ bestimmt sich aus der Kreuzung der Zonen $0P . P . \infty P_{,}'$. und $\bar{P}'\infty . \infty\breve{P}_{,}'3$, welche Letztere zwar nicht aus der Zeichnung zu ersehen ist, aber am Goniometer gut zu entnehmen war. Gleichwohl lieferte diese Fläche kein ganz vollkommenes Spiegelbild und ich bin geneigt, sie als die Resultante eines sehr feinfurchigen Wechsels beider anliegenden Flächen P' und $\infty P_{,}'$ zu betrachten.

Die Fläche $\frac{4}{3}\bar{P}'\infty$, am Albit nicht, aber analog am Orthoklas bekannt, ist dagegen glatt und unzweifelhaft, liegt zwischen $\bar{P}'\infty$ und $2\bar{P}'\infty$, und bildet ihre zweite Zone mit $\infty{}'\breve{P}3 . P'$. Ihre Neigung zu $0P$ mass $115^0\ 8'$.

Das Zwillingsgesetz des Albits vom Col du Bonhomme

betreffend, welches ich auf Seite 163 u. f. dieser Abhandlungen der Senckenbergischen Gesellschaft besprochen habe, erlaube ich mir an gegenwärtigem Orte eine Berichtigung. Ich habe dortselbst, Seite 165 Zeile 15 v. o. gesagt, um zu dem Vierling vom Bonhomme zu gelangen, müsse man einen gewöhnlichen Albitzwilling abermals theilen, parallel:

der Ebene der Makrodiagonale.

Hierin liegt, in Anbetracht der Schiefwinkeligkeit des Systemes, ein Versehen, welches mir damals entgangen war. Es muss vielmehr die zweite Theilung erfolgen:

nach einer Ebene parallel zur Hauptaxe und normal zu $\infty\breve{P}\infty$

und alsdann die Drehung von 180^0 um die Normale der Brachydiagonalebene erfolgen.

Die beiden Zwillingsgesetze, welche sich dann zur Bildung des Vierlings vereinigt haben, sind:

1) Das gewöhnliche: Axe die Normale von $\infty\breve{P}\infty$; Zwillingsebene $\infty\breve{P}\infty$

mit 2) dem neuen, dessen verbesserter Ausdruck heisst:

Axe ebenfalls die Normale von $\infty\breve{P}\infty$, aber Zwillingsebene parallel der Hauptaxe, normal zu $\infty\breve{P}\infty$.

Es gibt jedoch noch eine andere Vorstellungsart, wonach diese merkwürdigen Krystalle als das Ergebniss des erstgenannten Gesetzes für sich allein erscheinen. Da nemlich die Individuen 1 und 4, und wiederum 2 und 3 gleichzeitig spiegeln (vergl. die Fig. 11, Taf. VI.), so kann man das Ganze als einen Durchkreuzungszwilling des gewöhnlichen Gesetzes betrachten, indem man je 2 Individuen, welche einspiegeln, für identisch ansieht. Wenn diese Doppelindividuen hierbei sich nicht in einander fortsetzen, sondern nur in einer Linie berühren, so ist diess freilich die ein-

fache Folge eines vollkommenen Gleichgewichtes des ganzen Systemes. Aber je seltener sonst die Natur als Krystallbildnerin sich einer idealen Symmetrie befleissiget, um so merkwürdiger ist es, dass man an diesen Stufen vom Bonhomme unter allen den vielen Albitkrystallchen nicht eines findet, an welchem sich jene symmetrische Bedingung nicht streng erfüllt fände.

Granat von Pfitsch.

An einer vorliegenden Stufe von daher tritt das Pyramidenoctaëder $\frac{3}{2}$ O in spiegelglatten Flächen in Combination mit dem vorherrschenden Leucitoëder 2 O 2, Granotoëder ∞ O und Achtundvierzigflächner 3 O $\frac{3}{2}$, derart wie es Fig. 3 darstellt. Die Fläche $\frac{3}{2}$ O stumpft die Leucitoëderkanten von 146° 27′ ab und macht 163° 13½′ mit dessen ihr anliegenden Flächen.

Dies Pyramidenoctaëder $\frac{3}{2}$ O ist am Granat eine der seltensten Formen. In Phillips Min. Ed. 1852 findet es sich unter dem Buchstaben x in der Liste vorkommender Flächen angegeben, fehlt aber seltsamerweise da, wo die beobachteten Combinationen verzeichnet werden. In anderen Handbüchern findet es sich überhaupt nicht vorgemerkt.

Der betreffende Granat ist rothbraun, eine feindrusige Bekleidung der Klüfte und Höhlungen des Muttergesteins. Ueber ihm ist der bekannte prächtige, pistaziengrüne, durchsichtige Idokras, Ripidolith und wasserheller Diopsid angesiedelt, und aus allen diesen Mineralen scheint auch das fast dichte Gestein der Unterlage gemengt zu seyn.

Idokras vom Vesuv.

Fig. 8 gibt einen schönen Krystall der vielflächigen Combination:

∞ P . ∞ P ∞ . ∞ P 2 . P . o P . $\frac{3}{2}$ P 3 . P ∞ 2 P ∞ . 2 P . 3 P 3 . 5 P 5 . 4 P 2 . $\frac{4}{3}$ P 2.

Die Fläche $\frac{4}{3}$ P 2, welche rechts und links der Pyramide P anliegt, ist neu. Von den mehrfachen Zonenreihen, an welchen sie theilnimmt, sind die am meisten charakteristischen: P . $\frac{3}{2}$ P 3 . 2 P ∞ . 3 P 3 und ∞ P 2 . 4 P 2 . 2 P 2 . o P.

Ihre Ausbildung ist vortrefflich eben, spiegelnd, breit angelegt. Sie mass 168° 40′ gegen P; berechnet = 168° 37′ 37″, wenn 2 P ∞ : 2 P ∞ = 117° 47′ (Miller).

Es hat sich an dieser Stufe überhaupt der krystallbildende Trieb in der Erzeugung ausgezeichneter Formen und vielfacher Minerale geübt. Neben dem Idokras unterscheidet man als Componenten des Gesteines und als dessen Ausscheidungen in freien

Räumen: Sodalith, Nephelin, Granat, Diopsid und Hornblende. Derselbe kleine Hohlraum umschliesst mit dem beschriebenen Idokraskrystall einen Durchkreuzungszwilling ∞ O des Sodalithes und einen 10 Mill. grossen durchsichtigen Davyn:

$$\infty P \,.\, \infty P 2 \,.\, 2 P \,.\, P \,.\, \tfrac{1}{2} P \,.\, o P \,.\, 2 P 2.$$

Epidot von Ala.

Die Stufe zeigt beim ersten Blick in Grösse der Krystalle und ihrer Anordnung auf der ähnlichen Unterlage eine grosse allgemeine Uebereinstimmung mit dem Epidot von Zermatt, beschrieben in diesen Abhandlungen S. 178, so dass man beide Vorkommnisse verwechseln könnte. An Glanz der Flächen steht der Ala-Epidot dem von Zermatt nicht nach, aber an Farbenschönheit und Durchsichtigkeit, und wie sich bei näherer Prüfung zeigt, auch an Flächenreichthum übertrifft er ihn.

Fig. 7 gibt die Form des Ala-Epidotes und bietet:
in der Orthodiagonal-Zone, als kurzes Prisma: $\infty P \infty \,.\, - P \infty \,.\, - 3 P \infty \,.\, + P \infty \,.\, o P$
am Prismen-Ende: $\infty P 4 \,.\, \infty P 2 \,.\, - 3 P 3 \,.\, - P \,.\, + P \,.\, + 2 P \tfrac{4}{3} \,.\, - \tfrac{1}{2} P.$

Genannte Flächen kommen sämmtlich auch zu Zermatt vor; es treten aber noch hinzu $(P \infty)$ und ausserdem die drei Flächen

$$+ (2 P 2) \,.\, + 3 P \tfrac{3}{2} \,.\, - 5 P \tfrac{5}{2}$$

welche neu sind. Sie fallen in Zonen, aus welchen sich ihre Zeichen ermitteln lassen, nemlich:

In $+ (2 P 2)$ kreuzen sich die Zonen $+ P \infty \,.\, + P$ und $- P \infty \,.\, (P \infty)$; auch $+ 2 P \tfrac{4}{3} \,.\, \infty P 2$.

Die Flächen $- 5 P \tfrac{5}{2}$ und $+ 3 P \tfrac{3}{2}$ fallen in die reichhaltige Reihe zwischen $- P \infty$ und $+ P$; ausserdem bildet $- 5 P \tfrac{5}{2}$ parallele Kanten zwischen $- P$ und $\infty P 4$, und $+ 3 P \tfrac{3}{2}$ bildet eine Reihe zwischen $\infty P 4$ und $- P$, eine andere zwischen $- 3 P \infty$ und $(P \infty)$, Verhältnisse welche man nur am Reflexions-Goniometer erkennen kann, weil die Flächen nicht zum Durchschnitt gelangen, während die Zone: $\infty P \infty \,.\, + 3 P \tfrac{3}{2} \,.\, + (2 P 2)$ auch aus Fig. 7 ersehen werden kann. Einen Ueberblick der Gesammtheit aller Zonenverhältnisse gewährt die Projection Fig. 9.

Die Unterlage besteht aus einem feinen Gemenge von Epidot, Chlorit u. Diopsid. Des letzteren lauchgrüne Kryställchen entdeckt erst das bewaffnete Auge auch zwischen den pistaziengrünen Epidoten der Oberfläche.

Brookit aus dem Maderaner-Thal.

Von Wiser, Heidelb. Jahrb. d. Min. 1856. p. 15 u. p. 169, beschrieben.

Ich habe die Krystalle gemessen und es ergab sich die in Fig. 19 gezeichnete Combination:

$$\begin{array}{cccccccc} \infty \bar{P} \infty & . \infty P & . 2 \breve{P} \infty & . \breve{P} 2 & . oP & . \tfrac{7}{9} \breve{P} \tfrac{14}{5} & . \tfrac{1}{4} \bar{P} \infty & . \tfrac{1}{2} P \\ b. & m. & t. & e. & c. & \theta & x. & z. \end{array}$$

Die Buchstaben sind die von Miller gebrauchten.

Die Flächen sind glänzend, und die Messungen stimmten sehr gut mit Miller's Angaben. Nur die Fläche θ gab keine ganz vollkommene Spiegelbilder, so dass ich nicht vermag, das von Miller nur vermuthungsweise gegebene Zeichen $\tfrac{7}{9} \breve{P} \tfrac{14}{5}$ als verlässig zu bestätigen.

Die scheinbar einfachen Krystalle sind oft parallel verwachsene Gruppen von sehr unsymmetrischem Ansehen, weil die einzelnen Individuen in der Richtung von $\breve{P} \infty$ an einander gereihet sind, wodurch Gestalten entstehen, wie z. B. Fig. 6.

Die Krystalle sind stellenweise weingelb und durchsichtig und wiederum schwarz und undurchsichtig, etwa so aussehend wie Artefacte von Schildplatte. Die Grenzen dieser verschiedenen Färbungen sind manchmal unregelmässig, aber auch oft in merkwürdiger Weise regelmässig linear, sich in der Mitte der Tafel so kreuzend, dass sie eine schwarze sanduhrförmige Figur in durchsichtig gelbem Grund erzeugen.

Rutil aus dem Binnenthal.

Für den Rutil gibt Miller folgende Flächen an:

$$\begin{array}{ccccccccccccc} \infty P \infty & . oP & . P \infty & . \infty P & . \infty P \tfrac{3}{2} & . \infty P 2 & . \infty P 3 & . \infty P 4 & . \infty P 7 & . P & . 3 P \tfrac{3}{2} & . P 3 & . 3 P \infty . \\ a. & c. & e. & m. & r. & h. & l. & x. & u. & s. & z. & t. & v. \end{array}$$

Die Fläche 2 P scheint sonach nicht bekannt zu seyn. Sie findet sich aber im Binnenthal (Wallis) in der Combination Fig. 17, Taf. XIV.

$$\infty P 2 \;.\; P \infty \;.\; \infty P \;.\; \infty P \infty \;.\; 3 P \tfrac{3}{2} \;.\; P \;.\; 2 P \;.$$

Die Flächen $2 P \;.\; 3 P \tfrac{3}{2} \;.\; \infty P \infty$ liegen in einer Zone.

Dieser Rutil bildet sehr dünne, aber lange Säulen, schwarz bis roth, mit spiegelnden Flächen, eingepflanzt in löcherige Reste eines stark verwitterten Eisenspathes, dessen Rhomboëder zellenartig nach den Blätterdurchgängen ausgehöhlt sind. Ausgeschiedene schmutzig graue Kalkspathkrystalle — 2 R sind darüber angesiedelt.

Sphen vom Vesuv.

Hiervon boten sich auf einer Stufe honiggelbe, sowohl vereinzelte, als gruppirte Krystalle wie Fig. 14, eine lanzenspitzenförmige Combination der Flächen:

$$+(\tfrac{2}{3}\ P\ 2)\ .\ (P\ \infty)\ .\ o\ P.$$

Sie sind in unmittelbarer Berührung und getragen von kleinen Diopsidkrystallen, von welchen sie bei der Untersuchung als dem älteren Minerale Eindrücke zeigten Sodalith, seidenfaserig schillernder Nephelin und Ryakolith in Krystallen, welche drusig und zellenbildend einen grossen Theil der Stufe bilden, sind ebenfalls jünger als der Diopsid, von welchem sie unterlagert, durchspiesst und abgeschnitten werden.

Sphen von Pfitsch.

An einer daher stammenden Stufe kommt der Sphen in unmittelbarer Nachbarschaft in zwei auffallend verschiedenen Abänderungen vor.

Das Muttergestein besteht aus Sphen, Ripidolith, Granat und Calzit, ein fast dichtes Gemenge, aber mit einer Kluftfläche, auf welcher sich die zwei ersteren Minerale in ausgezeichneten Krystallen ausgeschieden haben. Der Sphen ist fleischroth und besteht aus Gruppen grösserer Krystalle, gelagert über anderen, welche bei ihrer Kleinheit und Durchsichtigkeit eine Färbung nicht mehr wahrnehmen lassen. Die ungefähr 6 Mill. erreichenden grösseren zeigen die bekannte Form, welche dem im Syenit eingemengten Titanit sonst unterscheidend eigenthümlich ist; unter Annahme von Naumann's Grundgestalt zu bezeichnen $\tfrac{2}{3}$ P 2 (n) prismatisch verlängert, mit o P . — (2 P 2) an den Enden.

Ganz verschieden hiervon sind die anderen sehr kleinen Krystalle, zu deren Betrachtung die Lupe zur Hülfe genommen werden muss. Einer derselben, mit kaum 1 Mill. in grössester Erstreckung, ergab durch Messung die Gestalt Fig. 11 in vorderer, oder Fig. 12 in orthodiagonaler Ansicht, geschrieben:

$$\underset{P.}{o\,P}\ .\ \underset{y.}{+\,P\,\infty}\ .\ \underset{l.}{\infty\,P}\ .\ \underset{t.}{-\,(2\,P\,2)}\ .\ \underset{w.}{-\,(\tfrac{4}{3}\,P\,4)}\ .\ \underset{n.}{+\,(\tfrac{2}{3}\,P\,2)}\ .\ +\,\tfrac{5}{7}\,P\,\tfrac{5}{2}$$

Die sonst an alpinischen Sphenen so beständige und breite Fläche x = + $\tfrac{5}{9}$ P ∞, welche Miller für $\tfrac{1}{2}$ P ∞ hält (Phill. Min. Ed. 1852), zwischen o P und + P ∞ liegend, fehlt hier ganz. Dagegen tritt die seltene — ($\tfrac{4}{3}$ P 4) auf. Sie wurde einst schon in G. Rose's berühmter Abhandlung erwähnt und in Quenstedt's Mineralogie unter dem Buchstaben w in die Projectionen auf S. 30 und 302 eingezeichnet.

Zwischen $+(\frac{2}{3}$ P 2) und $+$ P ∞, immer in derselben grossen schrägen Zone, welche den ganzen Krystall beherrscht, liegt dann noch die neue Fläche $+ \frac{5}{7}$ P $\frac{5}{2}$ mit 167° 30′ gegen $+$ P ∞.

Der Sphen dieser Stufe ist keinesfalls älter als der Ripidolith. Denn, räumt man an Berührungsstellen von Krystallen beider Minerale den Ripidolith weg, so hinterlässt er seinen Abdruck im Sphen.

Apatit von Pfitsch.

Dieselbe Stufe, welche den soeben beschriebenen Sphen von zweierlei Art trägt, gewährt auch noch die weitere Ausbeute eines anderen Minerales in einer schönen neuen Form, nemlich des Apatites. In sehr kleinen, die Grösse eines Nadelknopfes nicht überbietenden, aber äusserst zierlichen Krystallchen, wasserhell, mit glänzenden Flächen, sitzt er spärlich hie und da auf dem Ripidolith und den Sphenkrystallen, den grösseren, von der oben erwähnten Arendaler oder Syenitischen Form. Bei der Eigenthümlichkeit der Form dieser so kleinen Krystalle, bei dem überdies Fragmentarischen und Unsymmetrischen ihrer Ausbildung würde ich über ihre Natur gänzlich im Zweifel geblieben seyn, hätte ich nicht einen davon losgetrennt und goniometrisch untersucht. Hierbei ergaben sich dann alsbald hexagonale Kennzeichen, scharf zutreffende Kantenmase des Apatites und zuletzt dessen Combination: ∞ P . 2 P 2 . 3 P $\frac{3}{2}$. 2 P . ∞ P 2. dargestellt in Fig. 14a.

Die Endfläche fehlt gänzlich. Die Krystalle sind sechsflächig pyramidal zugespitzt, aber nicht wie bei denen von Jumilla und Arendal (Quenstedt, Min. S. 385) durch die Pyramide P aus der Hauptreihe, sondern durch die viel steilere 2 P 2, mit 111° 20′ Mittelkanten, welche von zweiter Ordnung ist, und ihre Flächen demzufolge nicht den Flächen, sondern den Kanten des Prisma ∞ P gerade aufsetzt. Gewöhnlich herrschen an Apatitkrystallen, auch an den alpinischen, mehrere Pyramiden der Hauptreihe in dem Maasse vor, dass sie mit der Endfläche zusammen den Habitus bestimmen. Von ihnen Allen bleibt aber hier nur ein äusserst untergeordnetes Auftreten der alleinigen 2 P übrig, deren kleine Fläche mit horizontaler äusserst schmaler Kante über ∞ P liegt und, umschlossen von paarweise parallelen Kanten, die Ecke zwischen 2 P 2, 3 P $\frac{3}{2}$ und ∞ P wegschneidet.

Aber noch in anderer Hinsicht bietet dieses Pfitscher Vorkommen ein sehr bemerkenswerthes Verhältniss, durch die Art des Auftretens der Flächen 3 P $\frac{3}{2}$ aus der

Zwischenreihe, weil dieses ein vollflächiges ist. Nachdem zuerst Haidinger die Hemiëdrie solcher Flächen an den Apatiten vom Gotthard erkannt hatte, hielt man die Halbflächigkeit, vermöge welcher je sechs Flächen von oben und unten eine sechsseitige Pyramide der dritten oder Zwischenstellung bilden (Naumann's Min. 1828. p. 288) für einen wesentlichen Charakter des Minerales. Hiervon beweisen aber unsere Krystalle das Gegentheil, da sich an einem und demselben Ende zwölf Flächen 3 P $^3/_2$ zu einer dihexagonalen Pyramide vereinigen, einer seltenen Gestalt, welche wohl ausserdem nur noch am Beryll gekannt seyn dürfte.

Ich bedaure die speciellere Fundstätte eines in so mehrfacher Hinsicht interessanten Vorkommens nicht angeben zu können, da ich die Stufe nicht selbst am Orte gesammelt, sondern aus zweiter Hand erworben habe.

Humit vom Vesuv.

Wenn Formenreichthum und Vollkommenheit der Flächenausbildung vorzugsweise die Aufmerksamkeit und Vorliebe des untersuchenden Krystallographen einem Minerale zulenken dürfen, so wird man es weniger verwunderlich finden, dass der Humit schon so mehrfachen Untersuchungen unterlegen hat, als dass diese wiederhohlten Bemühungen so trefflicher Beobachter wie Bournon, Phillips, Marignac, Rose, Scacchi, Rammelsberg und Miller die Ansichten über sein Symmetriegesetz noch nicht zu einer Uebereinstimmung haben bringen können. Noch scheinen die Zweifel nicht gehoben, welchem Krystallsystem das Mineral zuzutheilen sei, wie ein Blick in die neuesten Handbücher lehrt. Dieser Umstand und das Verlangen, sich zwischen widersprechenden Meinungen eine eigene Ansicht zu bilden, verleitet leicht, auch bei schwächeren Kräften, zu dem Versuche, das Vorhandene zu sichten, und dem Wahrscheinlichen zu mehrer Anerkennung zu verhelfen.

Bekanntlich haben Scacchi und Marignac gefunden, dass der Humit in einer dreifach verschiedenen Modification (Typus) auftritt, von welchen Jede sich von den Anderen durch besondere physikalische, chemische und krystallographische Eigenschaften unterscheidet, ein Verhältniss, welches zwar aus theoretischen Gründen angezweifelt worden ist (Frankenheim Pogg. Ann. Bd. 95. S. 375), welches jedoch, wenigstens so weit es die krystallometrischen Verhältnisse betrifft, durch alle Beobachtungen ganz bestätiget gefunden wird.

Scacchi, welcher gleichwie Phillips und Marignac den Humit für orthorhombisch erkannte, hatte nemlich gefunden, dass nur die innerhalb eines jeden besonderen Typus auftretenden zahlreichen Flächen sich auf einfache Maassverhältnisse der für sie angenommenen Axen zurückführen liessen. Die Flächen eines jeden Typus lassen sich zwar auch auf die Axen der beiden anderen in rationellen Verhältnissen beziehen; aber es ergeben sich dann doch nur sehr complicirte Parameter-Bruchtheile, so dass dies Sachverhältniss zwar die Verwandtschaft der 3 Typen, aber auch ihre wirklich vorhandene Verschiedenheit erkennen lässt. Um also dieser Letzteren Rechnung zu tragen und zugleich bei jedem Typus möglichst einfache Anschauungen für die Lage der Flächen zu gewinnen, erhielt ein jeder sein besonderes Axensystem, wobei jedoch andrerseits wiederum die Verwandtschaft sich in dem gegenseitigen Verhältniss dieser 3 Axensysteme ausspricht. Denn zwei der Axen sind für alle 3 Typen gleich und die dritte verhält sich für Typus I : II : III = 7 : 5 : 9, und zwar, indem man die Brachy- und Makrodiagonale für alle drei Typen = 1 setzt, so verhalten sich für Typus I : II : III ihre Hauptaxen = 7 : 5 : 9, als Hauptaxe hierbei diejenige betrachtet, welche Scacchi aufrecht stellt.

Dieses merkwürdige Verhältniss hat der genannte Forscher auf eine scharfsinnige Weise zu erklären versucht. Er nimmt an, es könnten die drei Typen zwar aus gleichen Elementaratomen bestehen; diese könnten sich aber je nach den Typen in ungleicher Anzahl zu zusammengesetzteren Molekülen combiniren, welche dann ungleiche, jedoch rationell proportionale Grundformen für die verschiedenen Typen liefern würden. Denke man sich in der Richtung der Hauptaxe bei Typus I sieben einfache Atome, beim Typus II deren fünfe, beim Typus III neune über einander verbunden, so erhalte man in den so zusammengesetzten Molekülen die entsprechenden Axenverhältnisse jener Typen.

Bei einem orthorhombischen Minerale ist es zwar in der Regel einerlei, welche der Axen man der krystallographischen Betrachtung als aufrechte Hauptaxe unterlegt; allein gewisse rhombische Minerale zeigen bekanntlich die Eigenthümlichkeit einer Hemiëdrie, vermöge welcher manche ihrer Flächen nur in halber Anzahl auftreten, und zwar nach dem Gesetz einer solchen Symmetrie, welche sich um die eine der drei Axen gerade so ordnet, wie die vorderen und hinteren Halbgestalten bei monoklinen Mineralen um ihre Hauptaxe, und wenn diess der Fall ist, gewinnt diese Axe nothwendig die Bedeutung einer Hauptaxe, wenn man anders nicht gänzlich auf die gewohnte krystallographische Betrachtungsmethode und auf die Vergleichung mit einem wirklich mo-

noklinen Charakter verzichten will. Der Humit ist aber eines dieser hemiëdrischen Minerale, zu welchen z. B. auch der Wolfram gehört, während der monoklin aussehende, und doch orthoaxe Glimmer vom Vesuv nach den neuesten Untersuchungen v. Kokscharow's (vergl. Liebig und Kopp Jahresb. für 1856, p. 859, im Ausz.) jetzt nicht mehr hierher gestellt werden darf, sondern als einaxig und hexagonal betrachtet werden muss. Gleichwie man nun sicherlich bei Diesen nicht im Geringsten im Zweifel seyn wird, wie man sie aufrecht zu stellen habe, eben so bestimmt wird die Hauptaxe des Humits diejenige seyn müssen, um welche sich die hemiëdrischen Flächen monoklinsymmetrisch gruppiren. Es ist diejenige, welche normal zu der Hauptspaltrichtung steht. Wenn gleichwohl die früheren Beobachter (Bournon, Phillips) bei der Betrachtung des Humits ihm eine andere Stellung gaben, so geschah dieses, weil eben seine Hemiëdrie von ihnen übersehen worden war. Scacchi hingegen, sobald er sie entdeckt hatte, adoptirte sofort mit vollem Rechte eine andere Stellung und nahm die Spaltfläche als Basis. Es ist daher zu bedauern, dass Quenstedt (Handb. d. Min. 1855) seine Flächensignatur wieder auf die alte Phillips'sche Hauptaxe bezog, anstatt auf die Scacchi's. Miller, obgleich im Uebrigen dem Minerale einen anderen krystallographischen Charakter unterlegend, wie wir unten sehen werden, nimmt doch als Basis dieselbe Fläche wie Scacchi, wodurch die Vergleichung seiner Figur mit denen dieses Forschers erleichtert wird.

Diese Orientirung des Minerales ist überdiess noch um so naturgemässer, als die Beobachtung lehrt, dass die Humitkrystalle mit einem Ende der Scacchi'schen Hauptaxe aufgewachsen, mit dem entgegengesetzten frei zu seyn pflegen.

Diesen Betrachtungen gemäss sind unsere Figuren 16 bis 20 in Uebereinstimmung mit Scacchi orientirt. Quenstedt's Makrodiagonale ist unsere Hauptaxe.

Miller (Phillips Min. 1852) nun betrachtet das Mineral als monoklinoëdrisch. Seiner Abbildung und seinen Flächenangaben liegt lediglich ein Krystall von Scacchi's Typus III zu Grunde. Er gibt keine andere Flächen an, als die, welche diesem Typus angehören und erwähnt der beiden anderen gar nicht. In der That scheint auch der Typus III der am häufigsten auftretende zu seyn und an ihm prüfen wir nun die Frage näher, zu welchem Krystallsystem der Humit zu stellen sei.

Miller gründet seine Ansicht von dessen geneigtaxigem Charakter darauf, dass er einen constant unsymmetrischen Habitus besitze und sodann darauf, dass die Neigung gewisser hinteren und vorderen Domen und Pyramiden zur Endfläche nicht ganz gleich seien.

Die erstere Behauptung ist zwar begründet, aber nur in so weit, als man sie auf eine Symmetrie vollflächiger Gestalten bezieht, welche allerdings nicht vorhanden ist. Scacchi hat nachgewiesen, dass gewisse Pyramiden ausschliesslich an der vorderen, andere ausschliesslich an der hinteren Hälfte auftreten; dagegen gibt es aber auch einige vollflächige. Ein solcher Habitus beweist jedoch für sich allein noch kein monoklines Axensystem, da er bekanntlich bei mehreren orthoaxen Mineralen lediglich durch hemiëdrische Flächenunvollzähligkeit erzeugt wird. Ob aber ein Mineral durch abweichende Centraldistanz gleichwerthiger Flächen habituel verzogen sei, wäre hierbei natürlich noch viel weniger massgebend. Aber vom Humit kann man diess nicht einmal als Regel behaupten. Ich besitze Krystalle dieses Minerals von viel grösserer orthorhombischer Symmetrie, als z. B. manche bekanntlich oft sehr verzogene Schwefelkrystalle. Wo dagegen correspondirende Domenflächen ungleich vorherrschen, geschieht diess ganz ohne Regel. Es herrschen bald die der vorderen, bald der hinteren Seite, so dass solche verzogene Krystalle auf ihre Basis gestellt, bald nach vorn, bald nach hinten zu überhängen würden.

Nach allem Diesem erscheinen entscheidend für den Krystallisationscharakter einzig und allein die Neigungsverhältnisse und wir schreiten daher sofort zur Betrachtung der von Miller angegebenen Neigungsunterschiede, welche einen monoklinen Charakter begründen sollen.

Da Miller die l. c. S. 353 von ihm als ungleich citirten, so entscheidend wichtigen, Domen-Neigungen gegen die Basis c nicht direct angibt, so muss man sie aus seinen mitgetheilten Messungen erst ableiten. Es ergibt sich dann für die Brachydomen:

r : c = 133° 40′	x : c = 119° 48′	a : c = 100° 48′
v : c = 133° 41′	u : c = 119° 49′	w : c = 100° 50′

Es zeigt sich also, dass die behaupteten Abweichungen von der Gleichheit auf eine, in einem Falle zwei Minuten beschränkt sind. Man darf schliessen, dass so subtile, ganz innerhalb des Bereiches unvermeidlicher Beobachtungsfehler liegende Minima nicht constant seyn werden, und sie als entscheidende Charaktere zur Bestimmung eines geneigtaxigen Krystallsystems aufzustellen, scheint denn doch bedenklich. Der orthorhombische Charakter zeigt sich gleichwie in den Messungen der Domen auch in denen der Pyramiden, indem auch hier aus Miller's eigenen Angaben sich nur Differenzen von einer Minute herausstellen. Die angeblichen monoklinen Hemipyramiden i u. p. in Miller's Figur gehören offenbar zu einer und derselben rhombischen Pyramide; denn er gibt an:

p : b = 133° 7′	p : u = 136° 53′.
i : b = 133° 8′	i : x = 136° 52′.

Man könnte sich versucht finden, auch die Isomorphie mit dem Olivin, welche Scacchi und Rammelsberg dargelegt haben, als einen Beweis für den rhombischen Charakter des Humits aufzustellen. Doch ist es besser, darauf zu verzichten, weil man natürlich von der Gegenseite die Thatsächlichkeit dieses Isomorphismus auch nicht anerkennen wird, so lange man den orthotypen Charakter des Humits bestreitet, und weil in der That nicht recht einzusehen ist, wesshalb der Humit = $\dot{Mg}^4\,\dddot{Si}$ nothwendig mit dem Olivin = $\dot{Mg}^3\,\dddot{Si}$ isomorph seyn müsse.

Den voranstehenden Betrachtungen erlaube ich mir nun einige wenige eigene Wahrnehmungen folgen zu lassen, wie sie sich an einem ziemlich reichen Vorrath des Minerals boten.

Die Typen I und II scheinen weit seltener als III zu seyn; doch beobachtete ich einige interessante Gruppen aus Dr. Scharff's Sammlung, welche eine nähere Betrachtung verdienen. Fig. 16 ist ein hemitropischer Zwilling des Typus I

mit den Flächen:	$0P$.	$\frac{1}{2}\breve{P}\infty$.	$\breve{P}\infty$.	$\frac{1}{4}\breve{P}\infty$.	$\frac{1}{3}\bar{P}\infty$.	$\frac{1}{4}\bar{P}2$.	$\frac{1}{3}\bar{P}2$.	$\frac{1}{2}\bar{P}2$
in Scacchi's Zeichen:	A	e^4	e^5	e^2	i^2	r^2	r^3	r^4

Dieser Forscher erklärt (Pogg. Ann. Ergänz. Bd. III. p. 178) die Zwillinge dieses Typus für selten, und bei ungenügendem Material zur Beobachtung, hält er nur mit einigem Zweifel dafür, dass die gefundene Neigung der zwei Endflächen von ungefähr 120° 30′ verlässig genug sei, um auf die Zwillingsebene = e ⅓ schliessen lassen zu können.

Zur Lösung dieses Zweifels kann die in Figur 16 gezeichnete Gruppe in so fern beitragen, als sie eine recht gute Messung jener Neigung von $0P : 0P$ erlaubte, welche 120° 31′ lieferte. Die Neigung der Zwillingsebene zu $0P$, diesen Winkel halbirend, ist also = 60° 15½′, und aus der bekannten $\breve{P}\infty : 0P$ = 103° 47′ ergibt die Rechnung, dass diese von Scacchi = e ⅓ bezeichnete Zwillingsebene einem Brachydoma $\frac{3}{7}\breve{P}\infty$ entspricht, welches übrigens als äusserliche Krystallfläche noch nicht beobachtet worden ist.

Dieser Zwilling ist schön citrongelb; aber über das Muttergestein kann nichts mitgetheilt werden, da er losgelöst allein vorhanden ist.

An einer Drillingsgruppe von eigenthümlich pyramidalem Habitus stimmten die Messungen mit dem zweiten Typus. Sie ist dargestellt in Fig. 19 in der Richtung der gemeinschaftlichen Brachydiagonale aller Individuen, in Fig. 20 in der Richtung der Makrodiagonale des vorderen Krystalles, dessen Hauptaxe vertikal steht. Freilich darf man sich die Gruppe in der Wirklichkeit nicht so genau symmetrisch vorstellen.

An Flächen ergaben sich:

$$\begin{array}{cccccc} P \;. & \tfrac{2}{5}\bar{P}2 \;. & \breve{P}\infty \;. & \tfrac{3}{5}\breve{P}\infty \;. & \tfrac{1}{3}\breve{P}\infty \;. & 0P \\ n^2 & r^2 & e^2 & & e & A \end{array}$$

Das Brachydoma $\tfrac{3}{5}\breve{P}\infty$ findet sich bei Scacchi nicht, obgleich es bemerkenswerther Weise hier nicht allein äusserlich, sondern, wie es scheint, auch als Zwillingsfläche auftritt. Es ist klar, dass bei solcher Stellung der drei Individuen die Berührungsebene eigentlich parallel einem Brachydoma seyn müsste, dessen Flächen 120° mit einander machen. Nimmt man mit Scacchi $\breve{P}\infty$ zu 142° 6′ an, so berechnet sich $\tfrac{3}{5}\breve{P}\infty$ jenem Erforderniss wenigstens sehr nahe, nehmlich zu 120° 27½′ oder 29° 46′ 14″ zur Hauptaxe. Scacchi sagt zwar l. c. p. 173, eine Fläche aus seiner Reihe e mit solcher Neigung finde sich nur im dritten Typus, wesshalb er sie als Zwillingsebene auch nur für diesen, dagegen für den zweiten Typus eine Fläche von 59° 47′ zur Hauptaxe annimmt. An unserer Gruppe ist diese Fläche $e' = \tfrac{3}{5}\breve{P}\infty$ aber sehr gut gebildet und messbar vorhanden, und daher ebenso unzweifelhaft, als dass die Gruppe wirklich zu Typus II gehört, da die übrigen Flächen ausschliesslich mit ihm und zwar sehr gut stimmen. In den Pyramiden grenzen immer zwei benachbarte Individuen mit ihren $\tfrac{2}{5}\bar{P}2$ zusammen, und zwar so, dass diese Flächen nahezu in eine einzige Ebene fallen und diess bewirkt dann, dass das Ganze wie eine neunflächig zugespitzte Pyramide und in einem Habitus erscheint, welcher beim ersten Anblick am wenigsten an Humit denken lässt.

Die Farbe ist honiggelb; die Stufe ist ein körniges Gemenge dieses Humits mit Kalkspath und staubförmig kleinen Pleonastkrystallchen.

Für den dritten Typus sind die bewundernswürdig sorgfältigen Beobachtungen Scacchi's so erschöpfend, dass für seine Nachfolger wenig übrig bleibt. Ich habe alle seine Flächen bestätiget und nur noch eine einzige neue gefunden.

Zur Uebersicht der zahlreichen Flächen dieser häufigsten Modification des Minerales und zu besserer Vergleichung der Figur von Miller, welche gerade diesen Typus darstellt, mit denen Scacchi's und der unserigen möge die folgende Tabelle dienen. Die erste Reihe enthält die Buchstabenbezeichnung Scacchi's, welche sich auch bei Quenstedt findet, die zweite diejenige Miller's, die dritte gibt die Naumann'sche, in unseren Figuren gebrauchte Signatur, unter Voraussetzung der Grundgestalt und Axenstellung Scacchi's. Die Seite des hemiëdrischen Auftretens der Flächen, welches dem Minerale seinen täuschenden monoklinen Charakter verleiht, ist durch die Zeichen + und — unterschieden.

Humit, Typus III.

I.	II.	III.	I.	II.	III.
A	c	$0P$	r^3	y	$+\frac{2}{11}\bar{P}2$
i	k	$\frac{1}{6}\bar{P}\infty$	r^4	s	$-\frac{2}{9}\bar{P}2$
i^2	n	$\frac{1}{4}\bar{P}\infty$	r^5	f	$+\frac{2}{7}\bar{P}2$
i^3	d	$\frac{1}{2}\bar{P}\infty$	r^6	t	$-\frac{2}{5}\bar{P}2$
C	b	$\infty\bar{P}\infty$	r^7	l	$+\frac{2}{3}\bar{P}2$
e	z	$+\frac{1}{7}\breve{P}\infty$	r^8	m	$-2\bar{P}2$
e	e	$-\frac{1}{7}\breve{P}\infty$	n^2	g	$+\frac{1}{5}P$
e^2	v	$+\frac{1}{5}\breve{P}\infty$	n^3	p	$+\frac{1}{3}P$
e^2	r	$-\frac{1}{5}\breve{P}\infty$	n^3	i	$-\frac{1}{3}P$
e^3	u	$+\frac{1}{3}\breve{P}\infty$	n^4	fehlt	$+P$
e^3	x	$-\frac{1}{3}\breve{P}\infty$	n^4	fehlt	$-P$
e^4	w	$+\breve{P}\infty$	m	q	$+\frac{2}{9}\bar{P}\frac{2}{3}$
e^4	a	$-\breve{P}\infty$	m^2	fehlt	$+\frac{2}{5}\bar{P}\frac{2}{3}$
r	h	$+\frac{2}{15}\bar{P}2$	fehlt	fehlt	$-\breve{P}\frac{3}{2}$
r^2	o	$-\frac{2}{13}\bar{P}2$			

In der neuen Fläche $-\breve{P}\frac{3}{2}$ kreuzen sich folgende zwei Zonen:

$$-P \,.\, -\breve{P}\infty \text{ und } \frac{1}{6}\bar{P}\infty \,.\, -\frac{2}{9}\bar{P}2 \,.\, -\frac{1}{3}P.$$

Sie fand sich an verschiedenen Exemplaren mit vollstem Spiegelglanz.

Die Pyramide P, Scacchi's n^4, findet sich in seinen Figuren nur hemiëdrisch auf der positiven Seite, wo sie, wie er sagt, in der Regel auftrete. Er bemerkt jedoch, dass er sie auch bisweilen mit allen ihren Flächen gefunden habe, und Letzteres hat sich in der That auch mehrmals an dem mir zugänglichen Materiale bestätiget. Fig. 18 gibt einen beobachteten Krystall mit $+P$ und $-P$, so wie der oben erwähnten Fläche $-\breve{P}\frac{3}{2}$.

Zinksilicat von Altenberg bei Aachen.

Von diesem Mineral verzeichnete G. Rose im Jahr 1843 (Pogg. Ann. Bd. 59, 362) neunzehn beobachtete einfache Formen, worunter acht vorher noch nicht bekannte. Es sind, mit Naumann'scher Bezeichnung, die folgenden:

$\infty\breve{P}\infty$. oP . $\infty\bar{P}\infty$. ∞P . $\infty\breve{P}3$. $\infty\breve{P}5$. $\bar{P}\infty$. $3\bar{P}\infty$. $\frac{1}{2}\breve{P}\infty$. $\breve{P}\infty$. $2\breve{P}\infty$. $3\breve{P}\infty$. $5\breve{P}\infty$.
b c a g ⅓g ⅕g d 3d ½f f 2f 3f 5f

$7\breve{P}\infty$. $2\breve{P}2$. $2\bar{P}2$. $4\breve{P}4$. $3\breve{P}\frac{3}{4}$. $2\breve{P}\frac{2}{3}$.
7f s z x n

Hierzu fügte Miller noch die Fläche: $\overset{2\bar{P}\infty}{u}$ (Phillips Min. 1852) Seitdem hat Dauber (Pogg. Ann. 1854. Bd. 92. 245) neben erheblichen Berichtigungen früherer Massangaben auch eine Bereicherung der Anzahl beobachteter Flächen gebracht. Er fand an den Altenberger Krystallen noch: $\frac{1}{3}\breve{P}\infty$. $\frac{1}{2}P$. $3\breve{P}\frac{3}{2}$. $\frac{3}{2}P$. $\frac{4}{3}\breve{P}4$ und einmal, am unteren (antilogen) Ende, untergeordnet, Rose's theoretische Grundform P.

Damit ist aber der Reichthum dieses Systems noch nicht erschöpft; denn an einem älteren Exemplare des hiesigen Museums fand ich die in Fig. 13 dargestellte Form mit den Flächen:

$\infty\breve{P}\infty$. $7\breve{P}\infty$. $5\breve{P}\infty$. $3\breve{P}\infty$. $\frac{5}{3}\breve{P}\infty$. oP . $\infty\bar{P}\infty$. $3\bar{P}\infty$. $\bar{P}\infty$. $\infty\breve{P}\frac{5}{2}$. $\infty\breve{P}2$. ∞P .
$3\breve{P}\frac{3}{4}$. $2\breve{P}2$. $2\bar{P}2$

wovon sich die drei: $\frac{5}{3}\breve{P}\infty$. $\infty\breve{P}2$. $\infty\breve{P}\frac{5}{2}$ unter den Obigen nicht finden.

Die beiden Ersteren können aus Zonenverhältnissen abgeleitet werden. Nach der Projection Fig. 15 fällt:

$\frac{5}{3}\breve{P}\infty$ in die zwei Reihen: $_0P$. $3\breve{P}\infty$. $5\breve{P}\infty$ . . . . . und $3\breve{P}\frac{3}{4}$. $2\breve{P}2$
$\infty\breve{P}2$ „ „ „ „ $\infty\breve{P}\infty$. ∞P . $\infty\bar{P}\infty$ . . . . . und $_0P$. $2\breve{P}2$

Mit letzter Fläche bildet $\infty\breve{P}2$ eine horizontale Kante.

Die Messung hatte ergeben $\frac{5}{3}\breve{P}\infty : {_0P} = 141^0\ 40'$; man berechnet $= 141^0\ 32'\ 15''$ wenn $\breve{P}\infty : {_0P} = 154^0\ 31'$.

Fläche $\infty\breve{P}2 : \infty\breve{P}\infty$ mass $= 147^0\ 25'$; berechnet $= 147^0\ 20'\ 6''$, wenn $\infty P : \infty\breve{P}\infty = 127^0\ 57'$.

Die Fläche $\infty\breve{P}\frac{5}{2}$ fällt in keine zweite Zonenreihe und musste daher aus der gefundenen Neigung $= 164^0 : \infty\breve{P}\infty$ bestimmt werden, wofür die Rechnung $164^0\ 5'\ 43''$ erfordert. Man könnte sie allerdings anzweifeln, weil sie wie ein Fremdling in dem Zonenverband der Uebrigen steht. Sie fand sich aber mehrmals und lieferte ein ziemlich gutes Spiegelbild.

Untere Enden der Krystalle treten an der Stufe nicht auf.

Auch gegenwärtig kommt Zinksilicat ausgezeichnet schön zu Altenberg vor, wie die bei der Naturforscherversammlung von 1857 zu Bonn in so liberaler Weise gespendeten Musterstücke bewiesen haben. An solchen Stufen fand ich die Prismen $\infty\breve{P}2$. $\infty\breve{P}\frac{5}{2}$ nicht, dagegen wohl das oben erwähnte Brachydoma $\frac{5}{3}\breve{P}\infty$, öfters

etwas cylindrisch, manchmal aber auch trefflich eben. Ausserdem fand sich in der Reihe der Makrodomen die neue: $\frac{1}{3}\bar{P}\infty$.

Sie ist sehr vollkommen gebildet und misst der Rechnung gemäss $= 162^{0}\ 29 : {}_0P$.

Am unteren Ende fand sich immer nur $2\breve{P}2$.

Als Zwillingsebene ist bei Miller $\bar{P}\infty$ angegeben. Derartige Zwillinge finden sich an den mir zugängigen Stufen nicht. Dagegen kennt man die hahnenkammförmigen Gruppen von Raibel in Kärnthen, deren bereits G. Rose (l. c. p. 366) mit dem Bemerken erwähnt, dass sie mit den breiten Seitenflächen $\infty\breve{P}\infty$ so aneinander lägen, dass diese wie die Blätter eines aufgeschlagenen Buches divergirten. Fügt man diesem hinzu, dass dabei die Hauptaxen der Individuen nicht etwa dem Rücken solchen Buches, sondern den Zeilen desselben, parallel gestellt sind, so geht daraus hervor, dass die Zwillingsebene dieser Gruppen irgend einem steilen Brachydoma entsprechen muss, sofern ihrer Verwachsung wirklich ein Zwillingsgesetz zu Grunde liegt, wie kaum zu bezweifeln seyn möchte. Die Stufe von Raibel, welche meiner Beobachtung unterlag, zeigte:

$$\infty\breve{P}\infty \,.\, \breve{P}\infty \,.\, \infty P \,.\, \bar{P}\infty \,.\, 3\bar{P}\infty \,.$$

Gypsspath von Bex im Rhonethal.

Es kamen seit längerer Zeit von diesem Fundorte her in die Sammlungen durchsichtige, wasserhelle, plattenförmige Zwillinge, bis 8 Centimeter lang, von Schwalbenschwanzform, welche bei oberflächlicher Betrachtung Nichts zu bieten scheinen, als was man von hundert anderen Fundorten her zu sehen gewohnt ist. Erst wenn man die ebenen Winkel dieser Platten und den daraus entstehenden Habitus ihres Umrisses näher ins Auge fasst, so gewahrt man eine bedeutende Verschiedenheit, davon herrührend, dass sie Zwillinge einer ganz anderen als der gewöhnlichen Flächencombination sind.

Es bestehen nemlich fast alle gewöhnlich vorkommende Gypszwillinge desjenigen Gesetzes, wobei die Theilungfläche $= \infty P\infty$ ist, aus der einfachsten und gemeinsten Combination $(\infty P\infty) \,.\, \infty P \,.\, -P$. Der dabei entstehende Schwalbenschwanz-Zwilling, in Figur 21 dargestellt, hat auf seiner Hauptspaltfläche oben ein-, unten ausspringend, einen ebenen Winkel $A = 106^{0}$, woraus die ebenen Winkel bei $B = 127^{0}$ folgen. Ganz anders aber der Gypsspath von Bex, dessen Zwillingsplatte die Fig. 22 vielfach verkleinert darstellt. Der Winkel A misst hier, wie aufs Leichteste durch ein Anlegegoniometer bestätigt werden kann, $= 132\frac{1}{2}^{0}$, und folglich $B = 113^{0}\ 45'$. Einmal aufmerksam geworden, gewahrt man nun auch einen weiteren wesentlichen Unterschied in der Lage des, dem sogenannten dritten oder faserigen Bruch entsprechenden, inneren

Gefüges, welches sich durch Reflexe deutlich zu verrathen pflegt. In den Figuren ist dieses Verhältniss ersichtlich. Bei Fig. 22 ist der Winkel dieses Faserbruches dem Winkel A der Platte conform, bei Figur 21 läuft er ihm entgegen.

Hieraus folgt nun aber, dass der Krystall in Fig. 22, um sich in gleicher Stellung zu befinden mit dem in Figur 21, umgedreht werden müsste, so dass sein jetziges unteres Ende oben hin käme. Geschieht dieses, so wird es dann recht auffällig, dass das Wesentliche der Verschiedenheit beider Arten darin besteht, dass ihre beiderseitigen Hemipyramiden verschiedene, und zwar entgegengesetzt gelegene sind. Haben wir bei Figur 21 eine negative Hemipyramide $-P$, so ist die in Figur 22 eine positive. Es beweist nun die oben angegebene Neigung der ebenen Winkel A im Orthodiagonalschnitt, ja schon der augenfällige Parallelismus dieses Winkels mit dem Faserbruch, dass es die Hauptpyramide $+P$ ist, womit endlich auch die Neigung zweier solcher Flächen $+P$ zu einander $= 138^{0}\,44'$ stimmt.

Die Combination $(\infty P \infty) . \infty P . + P$, ohne dass $-P$ mit aufträte, wird man aber nirgends vom Gypsspath erwähnt finden, so einfach auch ihre Beobachtung an dem Vorkommen von Bex anzustellen ist.

Schwerspath in Kalkspathform $+R^3$.

Es erübrigt noch so viel Raum, um dieser Pseudomorphose von Schwerspath nach Kalkspath gedenken zu können, welche an einer Stufe von *Przibram* vorkommt.

Der erste allgemeine Anblick bietet eine Fläche, dicht besetzt mit rauhflächigen Skalenoëdern, welche mit ihren Scheideln anderen, glatten, linsenförmigen Kalkspäthen als Träger dienen. Die Skalenoëder erheben sich etwa 15 Mill. über ihren mittleren Horizontalschnitt. Bei näherer Untersuchung entdeckt man, dass weder ihre Oberfläche noch ihr Kern mehr aus Kalkspath besteht. Die wie eine Raspelfeile rauhzähnige Beschaffenheit des Aeusseren rührt her von sehr kleinen, parallel stehenden Bitterspathrhomboëdern, womit es besetzt ist; es ist eine ähnliche Pseudomorphose wie die von Schemnitz, welche Volger (Entwicklungsgeschichte der Talkglimmer, p. 171 f.) beschrieben hat, und zu deren Erklärung er wohl mit Recht annimmt, dass Magnesiasulphat in der Bergfeuchtigkeit zugeführt, und durch die organischen Substanzen im Gesteine, unter Pyritbildung, in Karbonat verwandelt, und so die Dolomisation des Kalkspathes bewirkt worden sei.

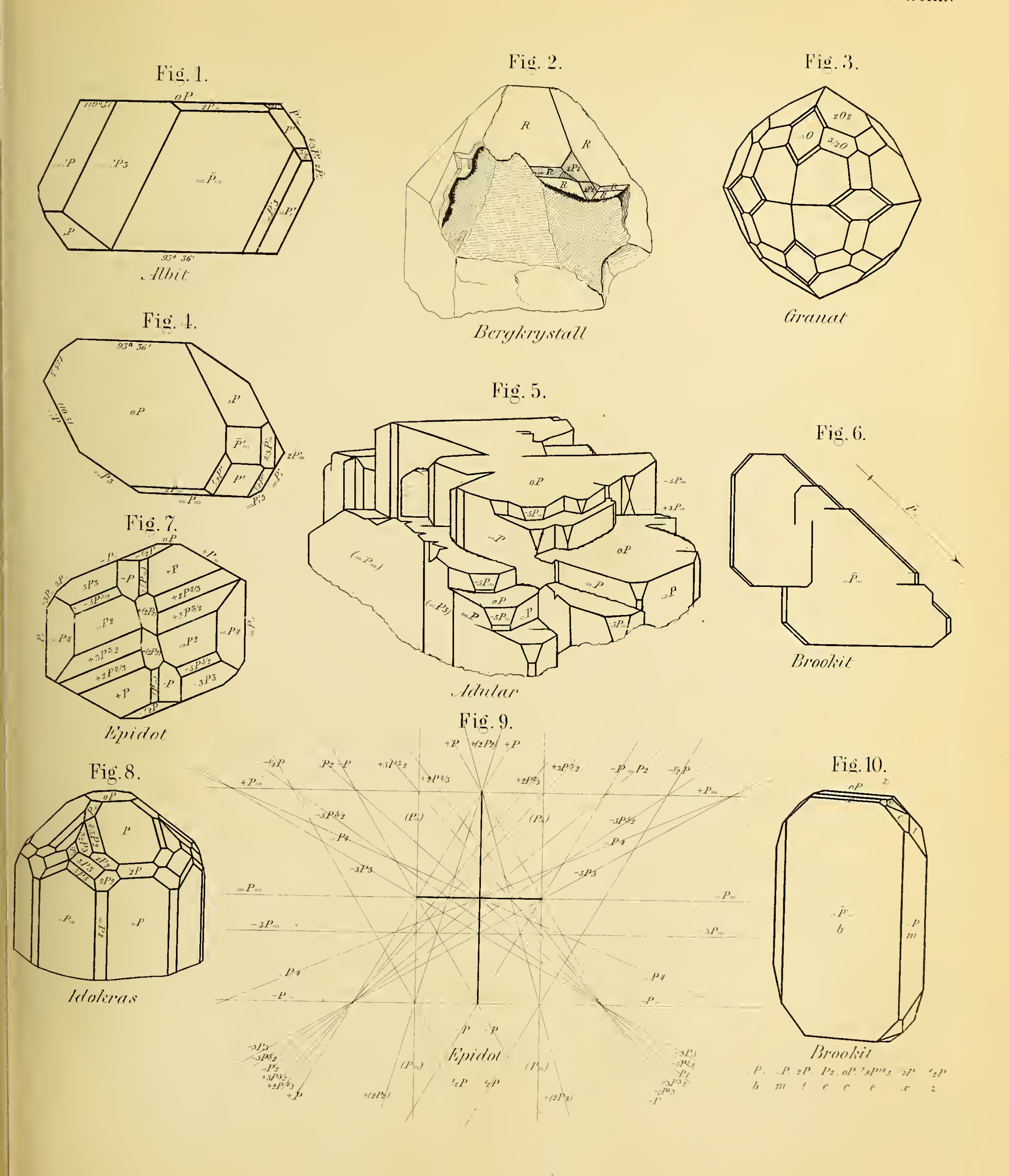
An unserer Stufe ist aber aus der Schale von Bitterspath der Kalkspath gänzlich ausgewandert und hat hie und da das äusserlich drusige Gehäuse leer zurück gelassen;

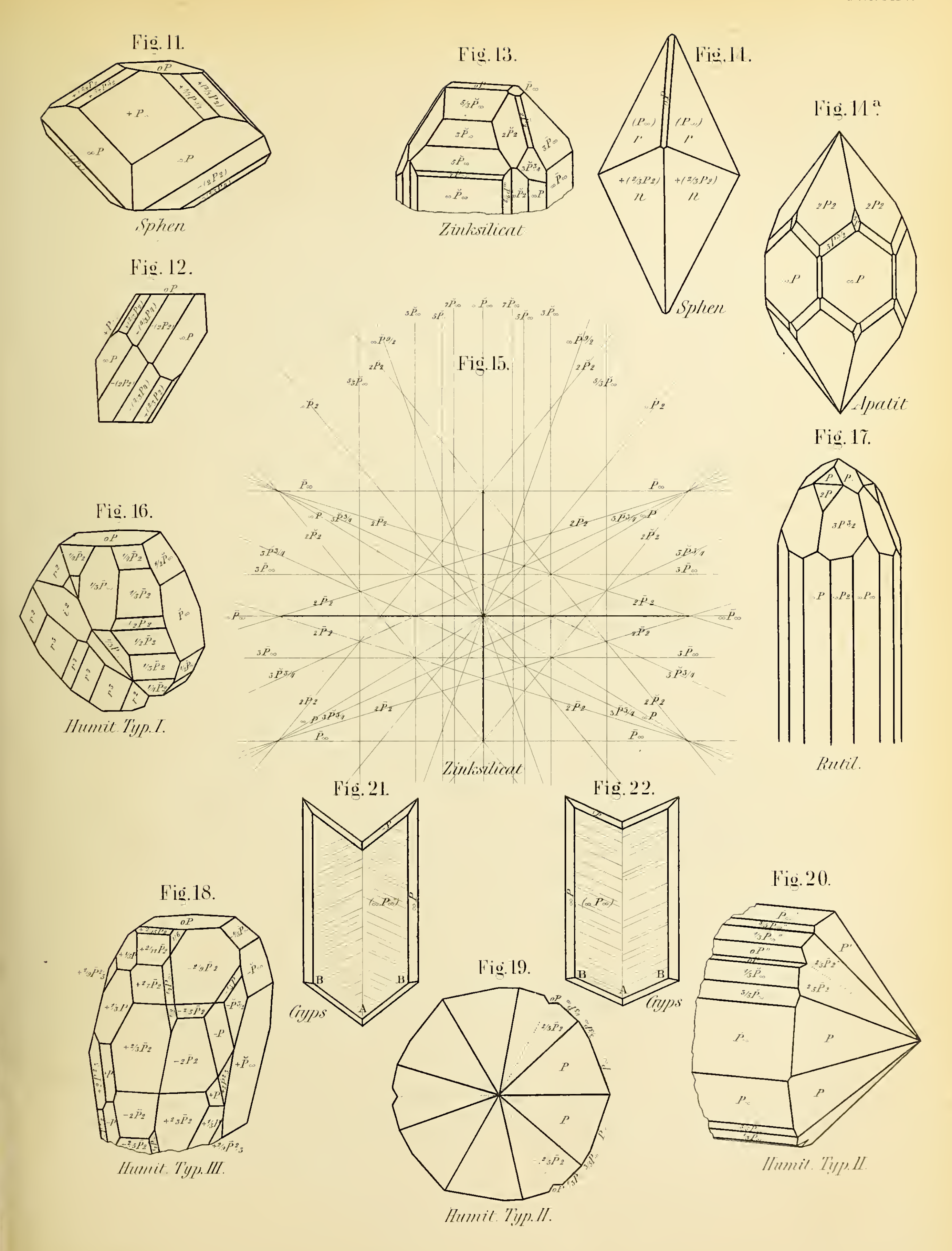
an anderen Stellen aber haben sich innerhalb dieser Hüllen von einer oder der anderen Seite her kleine Drusen niedlicher, glänzender Schwerspathkrystalle angesetzt, $\infty\breve{P}\infty$ (erster Blätterbruch) $\infty\breve{P}2$. $\breve{P}\infty$. $\bar{P}\infty$, so dass ein grösserer oder kleinerer Theil der Hülle leer bleibt. Die meisten Skalenoëder sind aber innerhalb der Bitterspathschale gänzlich von Schwerspath ausgefüllt, und die so entstandenen Zähne wurzeln in einer gemeinschaftlichen, unregelmässigen Platte desselben Schwerspathes. Er ist ziegelroth und contrastirt dadurch auf Querbrüchen, wo man auch sein verworrenblätteriges Gefüge sehen kann, sehr deutlich mit dem weissen Bitterspathsaum, welcher ihn begrenzt, nachdem er ihm die vom Kalkspath erborgte Form wiederum aufgeprägt hat.

Weder vom Stoffe des Kalkspaths, noch von seinen Blätterdurchgängen, welche nach den einzelnen Skalenoëdern individualisirt seyn müssten, ist irgend Etwas innerhalb des Schwerspathes zu finden; im Gegentheil zeigt dieser überall seine eigenen, vielfach durcheinander liegenden Spaltungsrichtungen, und es scheint unter diesen Umständen unzweifelhaft, dass eine allmählige Verdrängung von Atom zu Atom nicht stattgefunden hat, sondern dass die Auswanderung des Kalkspathes entweder früher, oder wenn gleichzeitig, doch schneller erfolgt ist, als der Anwuchs des Schwerspathes, so dass Dieser verlassene Hohlräume vorfinden konnte.

Während die Stufe diese Umwandlungen erlitt, entwickelte sich ein Heer zahlreicher kleiner, zum Theil schon wieder verwitterter Eisenkies- und Kupferkies-Krystallchen, theils mitten im Schwerspath in kleinen Schwärmen angesiedelt, theils auf der rauhen Oberfläche der Skalenoëder ausgesäet. Als jüngste Bildung endlich schweben über den Skalenoëderspitzen zierliche Gruppen von frischen Kalkspathkrystallen, wasserhell, mit glänzenden Flächen, linsenförmig durch $-\frac{1}{2}R$, mit ganz untergeordneten Prismenflächen ∞R. Diese Gruppen sind so durchsichtig, dass man die unterlagernden kleinen Kieskrystallchen durch sie hindurch unterscheiden kann, welche nicht allein schon vorhanden, sondern sogar schon verwittert gewesen seyn mussten, als der neue Kalkspath sich über ihnen ansetzte.

Auf der Rückseite der Stufe dieselben linsenförmigen Krystalle, aber nicht in getrennten Gruppen, sondern drusig ausgebreitet, der Kalkspath in unmittelbarer Berührung mit dem rothen Schwerspath, und auf dem Querbruch mit seiner weissen Farbe und seinem Gefüge so in ihn übergehend, dass man nicht überall die Grenze anzugeben vermag.


Fig. 1.
Albit
Fig. 2.
Bergkrystall
Fig. 3.
Granat
Fig. 4.
Fig. 5.
Adular
Fig. 6.
Brookit
Fig. 7.
Epidot
Fig. 8.
Idokras
Fig. 9.
Epidot
Fig. 10.
Brookit


Fig. 11.
Sphen
Fig. 12.
Fig. 13.
Zinksilicat
Fig. 14.
Sphen
Fig. 14a.
Apatit
Fig. 15.
Zinksilicat
Fig. 16.
Humit. Typ. I.
Fig. 17.
Rutil.
Fig. 18.
Humit. Typ. III.
Fig. 19.
Humit. Typ. II.
Fig. 20.
Humit. Typ. II.
Fig. 21.
Gyps
Fig. 22.
Gyps



Ueber einige Farngattungen.

Von

G. Mettenius.

II. Plagiogyria.

Tafel XV.

Plagiogyria.

Char. gen.: Sori partem nervorum superiorem, paullulum ac sensim incrassatam, occupantes, distincti vel denique parenchyma nervis interjectam occupantes et confluentes, exindusiati, margine revoluto attenuato obtecti, margine denique explanato denudati. Sporangia pedicellata, helicogyrata, annulo completo obliquo instructa, rima transversali inter cellulas stomii dehiscentia. Sporae tetraëdrico-globosae vel trilobae.

Foliorum petiolus trunco continuus ac basi incrassata persistens, lamina profunde pinnatipartita vel pinnatisecta, difformis; sterilium segmenta serrata, nervis Sub-Taeniopteridis vel Eupteridis dentes intrantibus, liberis; fertilium segmenta angustiora, margine attenuato integra vel lacera, nervis sensim ac paullulum incrassatis, marginem attenuatum non intrantibus, liberis vel arcu intramarginali confluentibus.

Syn.: Lomaria §. Plagiogyria Kz. Bot. Z. VII. 867; fil. II. 62, 93 excl. exclud.
Stenochlaenae sp. J. Sm. Presl.

Die vegetativen Organe der in der Gattung *Plagiogyria* vereinigten Farne sind durch mehrere Eigenthümlichkeiten ausgezeichnet, als deren erste ich den gänzlichen Mangel von schildförmig befestigten Spreuschuppen hervorhebe. An der Stelle derselben erheben sich auf der Epidermis jugendlicher Blätter von *Pl. biserrata* Haare, (Figur 18 a—c) welche aus einer engen Stielzelle und einer kopfförmig angeschwollenen Endzelle bestehen; der Inhalt der letzteren quillt in Feuchtigkeit gallertartig auf und er-

scheinen alsdann die im Knospenzustand befindlichen Blätter von einer gestaltlosen Gallerte (Fig. 16. 17) umhüllt. Auf der oberen Seite des Blattstiels sind diese Haare reichlicher vorhanden, als auf der unteren; mit der Ausbildung der Blätter schwinden sie völlig; sie stimmen weniger mit dem Spreuüberzug anderer Farne [1]), als vielmehr mit denjenigen Haaren überein, welche auf den Spreuschuppen selbst z. B. bei *Struthiopteris germanica*, *Aspidium filix mas* (Hofmeister, Schrift. der K. Gesellsch. der Wissensch. 1856. 649), *Phegopteris decussata* auftreten.

Eine zweite Uebereinstimmung bieten sämmtliche *Plagiogyrien* in der Gestalt der Blattstielbasen und den an denselben hervortretenden spongiösen Gewebsmassen.

Aus schmaler, von vorn nach hinten zusammengedrückter Basis (Fig. 10. 11 a. 12) erweitert sich nämlich der Blattstiel zu einer dreikantigen Anschwellung (Fig. 9. 10. 11. 13. 14 b), welche an ihrem oberen Ende sich in den die Blattfläche entwickelnden Theil zusammenzieht und nach Verwittern der Letzteren auf dem Stamm stehen bleibt.

Auf dem Rücken der zusammengedrückten Basis ist eine ebene Fläche von länglicher Ausdehnung (Fig. 10 a) wahrnehmbar, an deren Grunde bei *Pl. biserrata* eine Adventivwurzel (Fig. 9 a) hervortritt; nach oben läuft diese Fläche gegen die hintere bald schwächer bald stärker kielartig vorspringende Kante (Fig. 9. 10. c. 13 cc) aus, welche den grösseren oberen Theil des Rückens der Anschwellung in zwei seitliche Flächen abtheilt; die beiden seitlichen flügelartig vorgezogenen Kanten (Fig. 10 d, 13 dd) trennen diese beiden hinteren Seitenflächen von der vorderen Seite der Anschwellung

---

[1]) Die *Paleae* anderer Farn haben entweder eine haar- oder schuppenförmige Ausdehnung und sind entweder an ihrem Grunde oder schildartig oberhalb desselben befestigt.

Haarförmige zugespitzte am Grunde befestigte *Paleae* besitzen z. B. die Ausläufer mancher Arten von *Nephrolepis*; haarförmige schildartig befestigte *Paleae* bedecken die Epidermis der Conceptacula von *Pilularia*; mit schuppenförmigen, aus einer Zellfläche gebildeten, mit breiter Basis angewachsenen Spreuschuppen ist der Blattstiel von *Phegopteris decussata* (Fig. 20 p) versehen; ihre Insertionslinie läuft auf der oberen Hälfte des Blattstiels der Furche desselben beinahe parallel, während sie auf der unteren Hälfte beinahe rechtwinklicht sich mit derselben kreuzt.

Schildartig befestigte schuppenförmige *Paleae* kommen der Mehrzahl der Farne zur (Vergl. Gaud. Freyc. 244); ihre Befestigung auf der Epidermis wird entweder durch eine einzige oder durch mehrere Zellen vermittelt. In diesem letzteren Fall tragen stets von der Epidermis umkleidete Rindenhöcker von verschiedener Höhe auf ihrem Scheitel die Spreuschuppe und stellen nach dem Abfallen der letzteren bald unansehnliche Knötchen, bald stachelartige Fortsätze dar, z. B. *Alsophilae*, *Cyatheae*, *Hemitelia* sp. Die Structur dieser Stacheln hat von Mohl (De struct. caud. fil arb. §. 8 T. 34 f. 10) erläutert, ihre Beziehungen zu den Spreuschuppen hereits Gaudichaud (Freycinet 248. 249) erkannt. An Zahl und Stärke variiren sie auf einem jeden Stamm so sehr, dass nur mit der grössten Vorsicht ihre An- oder Abwesenheit als diagnostisches Zeichen zweier verwandten Arten angesehen werden kann.

ab und setzen sich nach oben längs des Blattstiels fort. Die vordere Seite der Anschwellung ist in ihrer unteren Hälfte entweder eben oder bildet eine schwache Convexität und läuft nach abwärts gegen die zusammengedrückte Basis mit spitzem Ende aus (Fig. 11 a) während ihre obere Hälfte mit einer Vertiefung versehen ist, deren Ausdehnung dem im Knospenzustand eingerollten Theil des Blattes (Fig. 14, 15) entspricht.

Von dem Grund des Blattstiels wird ein einziges Gefässbündel (Fig. 13 a) aus dem Stamm aufgenommen; dieser spaltet sich bei dem Eintritt in die Anschwellung in 3 — ein hinteres und zwei seitliche vordere — Bündel (Fig, 13 b), welche an dem oberen Ende der Anschwellung sich wieder vereinigen, um alsdann die ganze Länge des Blattstiels zu durchziehen.

Auf der oberen Hälfte der Anschwellung der Blattstiele, in der Mitte ihrer beiden hinteren Flächen tritt je eine Längsreihe von 3—6 übereinanderstehenden Höckern hervor (Fig. 9. 10. 13 s), welche von schwammigem sternförmigem Parenchym mit weiten luftführenden Intercellulargängen zusammengesetzt und von einer Epidermis überkleidet werden, welche zahlreiche Spaltöffnungen besitzt, während in der Umgebung dieser Höcker auf der Epidermis des Blattstiels Spaltöffnungen fehlen. Die Basis dieser Gewebsmassen steht unmittelbar in Verbindung mit dem an Stärkmehl reichen Parenchym der Blattstielanschwellung, während an allen andern Stellen dieses Gewebe durch einige Lagen prosenchymatisch gestreckter Zellen von den äusseren Zellschichten der Rinde getrennt ist.

Bei *Pl. glauca, triquetra, scandens* erreichen diese Höcker einen bedeutenderen Umfang als bei *Pl. biserrata.*

Gewebsmassen von der gleichen anatomischen Structur werden ferner angetroffen auf der Unterseite des Blattes an der Insertion der Fiederabschnitte bei *Pl. pycnophylla* (Fig. 22), *glauca, scandens*; sie treten an dieser Stelle bereits an den unteren normal verkümmernden Fiederabschnitten auf, erreichen mit der Ausbildung der Fiederabschnitte ihre stärkste Entwickelung und schwinden mit der Abnahme derselben gegen die Blattspitze. An der gleichen Stelle sind dieselben bei zahlreichen Arten von *Phegopteris, Aspidium, Blechnum, Hemitelia* eine normale Erscheinung und sind bald niedergedrückt und mehr durch ihre hellere Farbe an jugendlichen Blättern, oder durch ihr frühzeitiges Absterben an ausgebildeten, als durch ihren Umfang [2]) ausgezeichnet, z. B. *Aspidium*

---

[2]) Verwechselungen dieser spongiösen Gewebsmassen mit den Gelenkanschwellungen, welche eine Ablösung der Fieder vorbereiten oder herbeiführen, werden durch eine sorgfältige Untersuchung stets vermieden werden,

concinnum, *Hemitelia Karsteniana*, bald treten sie in der Form von Warzen oder zugespitzten Höckern, z. B. *Aspidium callosum*, oder Schuppen, z. B. *Phegopteris decussata* auf.

Bei diesem letzteren Farn ist die Mannigfaltigkeit dieser Gewebsmassen eine erwähnenswerthe. Erstens treten nämlich dieselben in der Form von stielrunden wurzelähnlichen Fortsätzen, (Fig. 19, 20 s) ziemlich gedrängt in zwei Längsreihen geordnet, an den Seiten des Blattstiels, an der Stelle wo bei andern Farnen zwei farblose Streifen spongiösen Gewebes (Vergl. Griffith post. pap. 604; Karsten, Veget. d. Palmen 129; Mettenius f. H. Lips. 18; Hofmeister l. c. 609) ausgebildet sind, auf; die Basis dieser wurzelähnlichen Fortsätze steht mit dem an Stärkmehl reichen Parenchym des Blattstiels in Verbindung und ist ringsum von dem geschlossenen Gewebe des letzteren umgeben; sie werden gebildet von einer gestreckt-cylindrischen Masse spongiösen Zellgewebes und besitzen eine mit Spaltöffnungen reichlich versehene Epidermis, sie schrumpfen frühzeitig ein und ihre äussere Aehnlichkeit mit fehlgeschlagenen oder abgestorbenen Adventivwurzeln ist alsdann eine täuschende.

Bei dem nämlichen Farn werden 2) diese Gewebsmassen in der Form der bereits erwähnten blattartig ausgedehnten Schuppen auf der Unterseite des Blattes an der Insertion der Fiederabschnitte angetroffen; ihre Structur erscheint hier nur durch ihre Gestalt modificirt; ihre Epidermis ist an der Spitze der Schuppen reichlicher mit Spaltöffnungen versehen als auf der Fläche. Ihre Bezeichnung als Stipulae hat bereits Kunze (Linn. 24, 282) auf die analogen Organe anderer Farn hinweisend berichtigt.

Als pfriemenförmige Zipfelchen (*Stipellae auct.*) treten endlich 3) diese Gewebsmassen auf der Unterseite der Fiederabschnitte an der Basis der Mittelrippe der secundären Abschnitte auf.

Die anatomische Structur dieser Gewebsmassen stimmt auf das Vollständigste mit demjenigen Gewebe überein, welches die bereits oben erwähnten Streifen an den Seiten des Blattstiels bildet; sie haben wie diese die Bestimmung, der atmosphärischen Luft den Zutritt in das Innere der Pflanze zu erleichtern und stellen Wucherungen dieses bei der Mehrzahl der Farn auf die beiden Streifen am Blattstiel beschränkten Gewebes dar, da wo durch die Insertion der Fiederabschnitte diese Streifen, in dem sie sich auf die secundären Blattstiele fortsetzen, unterbrochen sind und bieten Ersatz für die-

---

da die letzteren von geschlossenem Parenchym, welches durch wiederholte Theilung des Gewebes des Blattstiels an einer bestimmten Stelle entsteht, zusammengesetzt werden.

selben in solchen Fällen, wo diese Streifen, wie z. B. bei *Phegopteris decussata* fehlen.

Spongiöse Gewebsmassen auf dem Rücken der Blattstielbasen sind ausser *Plagiogyria* nur bei Farnen mit baumartigem Stamm beobachtet worden; sie hinterlassen nach ihrer theilweisen Verwitterung die von einem pulverförmigen Staub sternförmiger Zellen erfüllten Gruben, welche bereits von Mohl (De struct. caud. fil. arb. §. 7. 12 T. 35 f. 2—11. Verm. Schrift. 110. 111) beschrieben hat. Dass diese Gruben nach aussen ursprünglich von einer Membran verschlossen sind, hat bereits von Mohl erkannt; an einem abgestorbenen Stamm von *Alsophila gibbosa* finde ich die Fetzen dieser Membran mit zahlreichen Spaltöffnungen bedeckt, während die Epidermis des Blattstiels in der Umgebung der Gruben keine Spaltöffnungen besitzt. —

Die Secundärnerven der Fiederabschnitte der *Plagiogyrien* sind einfach oder gabelnd; an den sterilen Fiederabschnitten erreichen sie mit ihrem allmählig sich verschmälernden Ende die Zahnspitzen des Blattrandes (Fig. 8); an fertilen Abschnitten schwellen sie in der äusseren Hälfte ihres Verlaufes (Fig. 6) an und enden an dem Anfang des zarthautigen Randes entweder frei, wie bei *Pl. biserrata* und der Mehrzahl der Arten, oder sie fliessen durch eine intramarginale Anastomose zusammen, z. B. *Pl. scandens* (Fig. 21). Die angeschwollenen Endstücke der Nerven sind die Träger der Fruchthaufen, welche ursprünglich, bei *Pl. glauca* selbst im ausgebildeten Zustand, von einander getrennt sind, bei den andern Arten hingegen, indem ein kleiner Theil der Sporangien in der Nähe der Nerven von dem zwischen denselben befindlichen Parenchym entspringt, zur Zeit der Reife zusammenfliessen und die Unterseite der Fiederabschnitte völlig bedecken.

Der die Fruchthaufen überragende verdünnte Rand der fertilen Abschnitte ist entweder ganz (Fig. 21) oder zerschlitzt (Fig. 5, 6), ausgebreitet oder zurückgerollt, nicht selten an getrockneten Exemplaren durch eine Falte des eingeschrumpften Gewebes scharf abgegrenzt; schon Kunze hat denselben, der Natur entsprechend, als Indusium spurium bezeichnet.

Die Sporangien werden von einem, von 3—6 Zellreihen gebildeten, Stiel getragen, (Fig. 3) dessen Festigkeit in den getüpfelten Verdickungsschichten der einander zugekehrten Wandungen seiner Zellen begründet ist, wie es bei *Cibotium*, *Balantium* der Fall ist; in gleicher Weise wie bei diesen Gattungen ist der Ring der Sporangien vollkommen in sich abgeschlossen (Fig. 2, 3), zieht in schräger Richtung neben dem Ende des Stiels und dem Scheitel der Sporangien hin und sind in der Umgebung der

Stelle, an welcher das Sporangium zur Zeit der Reife in die Quere aufreisst, etliche Zellen durch bedeutendere Breite, geringere Höhe und zärtere Wandungen von hellerer Farbe von den übrigen Zellen des Ringes ausgezeichnet; 20—30 Zellen bilden den dickwandigen Theil des Ringes, je 3—6 zartwandige Zellen umgeben von oben und unten das Stomium.

Die Sporen besitzen eine tetraëdrisch-kugelige oder dreilappige Gestalt (Fig. 4).

Soll nach diesen Erörterungen die systematische Stellung von *Plagiogyria* ermittelt werden, so muss diese Gattung in Anbetracht des schrägen vollkommenen Ringes ihrer Sporangien nach Massgabe der Principien, welchen ich anderwärts gefolgt bin, den *Cyatheaceis* zugetheilt werden. Es hat zwar Kunze (Bot. Zeit. 7. 867) diese Frage in anderer Weise entschieden, da nach seiner Ansicht die schräge Richtung des vollständigen Ringes nicht genügend sei, eine Trennung von den *Polypodiaceis* zu rechtfertigen, vielmehr die Ausbildung von Stomium-Zellen die Sporangien der *Polypodiaceae* unterscheide von den Sporangien die *Cyatheaceae,* deren Ring aus vollkommen gleichen Zellen zusammengesetzt werde. Diese Ansicht beruht aber auf einem Irrthum, da bei allen *Cyatheaceis*, — nicht nur bei *Trichopteris*, wo Schott bereits nach Kunze's Citaten die charakteristischen Stomium-Zellen abbildet, — die in der Umgebung des Stomium's befindlichen Zellen eine von den übrigen Zellen des Ringes abweichende Configuration besitzen, sondern auch in Betreff ihrer Zahl und Gestalt die nämlichen Variationen wie bei den *Polypodiaceis* darbieten, so dass nach meinem Ermessen der Charakter der *Cyatheaceae* in der schrägen Richtung des vollständigen Ringes, der der *Polypodiaceae* in der verticalen Richtung des unvollständigen Ringes begründet ist und demnach mit dem gleichen Recht, als *Alsophila* von *Phegopteris*, *Hemitelia* von *Cystopteris*, *Cyathea* von *Woodsia*, *Cibotium* von *Dicksonia* getrennt werden, *Plagiogyria* den *Cyatheaceis* zugetheilt werden muss.

Wird in zweiter Linie untersucht, welcher Gattung unter den *Polypodiaceis Plagiogyria* analog sei, so scheint eine Vergleichung derselben mit *Lomaria*, an welche die Verschiedenheit steriler und fertiler Blätter zunächst erinnert, wegen Mangels eines wahren Schleiers und wegen der Stellung der Fruchthaufen auf den Endstücken der Nerven nicht gerechtfertigt, während dagegen eine Analogie mit *Stenochlaena J. Sm.* oder *Lomariopsis Fee* eine begründete seyn dürfte, da ausser der Difformität fertiler und steriler Blätter, die Ausbildung des Blattrandes zu einer schleierähnlichen Hülle, das Verhalten der Nerven der sterilen und fertilen Blätterabschnitte übereinstimmen und nur in sofern geringfügige Verschiedenheiten obwalten, als bei *Lomariopsis* und *Ste-*

nochlaena die Sporangien gleichmässig Nerven und Parenchym der unteren Blattfläche einnehmen, während bei *Plagiogyria* die Sporangien zum grössten Theil auf die angeschwollenen Nerven beschränkt sind, wie es bei einigen Arten von *Polybotrya* und *Chrysodium* der Fall ist.

Welche dieser Gattungen nun auch die vollständigste Analogie zu *Plagiogyria* bieten möge, so steht doch wenigstens fest, dass diese Gattung unter den *Cyatheaceis* die Abtheilung der *Acrostichaceae* unter den *Polypodiaceis* repräsentire. Die generische Trennung der nachfolgend beschriebenen Arten von *Lomaria* und *Stenochlaena* wird aber nicht nur durch die Ausbildung des Ringes der Sporangien gerechtfertigt, sondern es wird die naturgemässe Vereinigung dieser Arten in eine neue Gattung auch durch die erörterten Eigenthümlichkeiten der vegetativen Theile, die Anschwellungen der Blattstielbasen, die spongiosen Gewebsmassen derselben, den Mangel der Spreuschuppen und die Gestalt der Sporen bestätigt.

Dispositio specierum.

Folia pinnatisecta, segmemta

A. adnata, inferiora deorsum soluta.

1. Pl. biserrata.

B. sessilia vel brevissime petiolata.

a. infra ad insertionem basis superioris aërophoro [3]) exserto tuberiformi instructa.

α. ala angusta juncta, epruinata, e basi superiore exciso-truncata, inferiore exciso-cuneata elongato-oblongo-lanceolata.

2. Pl. pycnophylla.

β. ala angustissima juncta vel ala destituta.

albo-pruinata, e basi truncato-rotundata lineari-oblonga acuminata.

3. Pl. glauca.

epruinata, e basi? inferiore truncata, oblongo-lanceolata.

4. Pl. scandens.

epruinata, e basi inferiore rotundata, superiore truncata, elongato-oblonga acuminata.

5. Pl. triquetra.

b. infra ad insertionem aërophoris destituta.

epruinata, e basi cuneata, oblongo lanceolata.

Pl. euphlebia.

---

[3]) Als kurze und treffende Bezeichnung des spongiösen Gewebes schlage ich den Namen „*aërophorum*“ vor und bezeichne die erörterten Modificationen desselben als *aerophorum immersum striaeforme*, *radiciforme*, *squamaeforme* u. s. w.

1. *Pl. biserrata.*

Truncus obliquus diametri 1″; folia chartacea rigida flavo-viridia glabra, difformia, sterilium petiolus 1—4″ longus, stramineus, anguste alatus, lamina 1—1½′ longa, lanceolata vel lato-lanceolata, acuminata, pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa, e medio utrinque decrescentia, media 1½—2½″ longa, 4—5‴ lata, patentia, vel patenti-divergentia subfalcata basi sursum paullulum dilatata adnata et ala angusta herbacea vel callosa coadunata, oblongo- vel elongato-oblongo-lanceolata, acuminata, inaequaliter vel duplicato-argute serrulata, superiora approximata, inferiora subdistantia, basi inferiore soluta, decrescentia; nervi secundarii manifesti, ½‴ distantes, sub angulo 60° decurrentes, indivisi vel furcati, dentes intrantes; foliorum fertilium petiolus 2—3″ longus; lamina 1¼—2′ longa, elongato-lanceolata; segmenta subdistantia, oblique patentia, 1—3″ longa, 2—2⅓‴ lata, basi sursum dilatata adnata et ala angustissima sulcis lateralibus petioli abscondita, coadunata, linearia, obtusa, margine attenuato subscarioso subrevoluto dilacerata; nervi secundarii 1—1½‴ distantes, indivisi vel furcati, liberi, parte superiore incrassati; sori nervorum partem incrassatam occupantes vix vel paullulum in parenchyma nervis interjectum producti, denique confluentes, et totam paginam inferiorem, costa excepta, occultantes, margine revoluto vix velati.

Lomaria Mert. et Lind. in herb. Kunz.
L ? serrata Moriz herb.

Columbia, Col. Tovar (Moritz 400). Merida (Linden 556). Mexico (Karwinsky).

2. *Pl. pycnophylla.*

Truncus „scandens"? folia coriacea glabra difformia pinnatisecta apice subpinnatifida, basi segmentis infimis abortivis abrupte attenuata; segmenta sessilia, infra ad insertionem aërophoro exserto tuberiformi manifesto rotundato instructa, ala angusta coadunata; foliorum sterilium petiolus 5″ longus; lamina 2½′ longa, oblongo-lanceolata; segmenta numerosa, approximata patentia, 3″ longa, 4½—5‴ lata, e basi exciso-cuneata, elongato-oblongo-lanceolata, acuminata, obtuse dentato-serrata, apice argute serrata; nervi secundarii prominuli, ½‴ distantes, sub angulo 60° decurrentes, indivisi vel furcati, dentes intrantes; foliorum fertilium petiolus 10″ longus, lamina 2′ longa, lanceolata; segmenta erecto-patentia, 2″ longa, 2‴ lata, linearia, obtusiuscula, margine attenuato subscarioso integerrima; nervi ½—¾‴ distantes, indivisi vel furcati, parte suprema incrassati; sori partem nervorum incrassatam occupantes, paullulum in parenchyma nervis interjectum extensi, denique confluentes.

Lomaria Kz. bot. Zeit. VI. 143.
Stenochlaena Pr. ep. 165.
Lomaria scandens De Vriese in herb. Kunz.

Java.

3. *Pl. glauca.*

Truncus?; folia coriacea, glabra, difformia, pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta numerosa, sessilia, infra ad insertionem aërophoro manifesto cylindrico vel rotundato instructa, ala angustissima decurrentia, inferiora remota abortiva; foliorum sterilium petiolus 10″ longus, livido-rufescens; lamina 3—4′ longa, infra glauco-pruinata, lanceolata; segmenta patenti-divergentia, 5″ longa, 5‴ lata, a basi truncato-rotundata lineari-oblonga acuminata, serrata, apice profundius argute serrata, inferiora decrescentia subpetiolata; nervi secundarii prominuli, ½‴ distantes, sub angulo 70° decurrentes, dentes intrantes; foliorum fertilium petiolus 2′ longus, lamina 2½′ longa; segmenta 4½″ longa, 2‴ lata, sessilia vel breviter petiolata, patentia, flexuosa, linearia, obtusiuscula vel apiculata, margine attenuato subreflexo integerrima; nervi secundarii ¾‴ distantes, indivisi vel furcati, incrassati; sori nervorum partem superiorem occupantes, distincti, margine revoluto vix velati.

Lomaria Bl. en. 204; Kz. bot. Zeit. VI. 143; fil. II. 91. T. 138.

Java (Zoll. 335 z.).

4. *Pl. scandens.*

Truncus?; folia coriacea, glabra, difformia, pinnatisecta, apice?; segmenta sessilia, infra ad insertionem aërophoro exserto aculeiformi vel rotundato instructa, ala angustissima decurrentia, inferiora remota abortiva; foliorum sterilium petiolus 9″ longus, lamina ovato-oblonga, segmenta 8—10 juga, patentia, 3½″ longa, 6‴ lata, e basi inferiore?, superiore truncata, oblongo-lanceolata, acuminata, acute dentato-serrata; nervi secundarii prominuli, ¾‴ distantes, sub angulo 70° decurrentes; foliorum fertilium segmenta breviter petiolata, 4—5″ longa, 2—3‴ lata, flaccide curvata, linearia, margine attenuato integerrima; nervi secundarii prominuli, arcu intramarginali anastomosantes; sori partes supremas nervorum occupantes, denique confluentes.

Stenochlaena Griff. in herb. Kunzei.

Khasya (Griffith).

5. *Pl. triquetra.*

Truncus?; folia coriacea glabra, difformia, pinnatisecta cum impari; foliorum sterilium petiolus 9″ longus, lamina? ovato-oblonga, basi segmentis infimis abortivis abrupte decrescens; segmenta 8—10 juga, patentia, approximata, 3½″ longa, 6‴ lata, breviter petiolata; e basi inferiore rotundata, superiore truncata, elongato-oblonga acuminata acute dentato-serrata, inferiora ad insertionem aërophoro abbreviato instructa, ala angustissima decurrentia; nervi secundarii ¾‴ distantes, sub angulo 70° decurrentes, dentes intrantes; foliorum fertilium segmenta petiolulo 1‴ longo imposita, aërophoris destituta, 3″ longa, 2—3‴ lata, erecto-patentia, e basi subcordata linearia obtusa vel apiculata margine attenuato integerrima; nervi secundarii prominuli, liberi, parte superiore incrassati; sori partes supremas nervorum occupantes, denique confluentes.

Acrostichum Wall. cat. n. 23.
Lomaria Spreng. herb.
Olfersia Pr. t. 234.
Stenochlaena J. Sm. Hk. journ. IV. 149. Pr. ep. 165.

Nepal (Wallich).

Adn. Folium sterile incompletum herbarii Sprengeliani praeter formam aërophororum ad insertionem segmentorum cum *Pl. scandente* congruit; folium fertile vix ab *Pl. euphlebia* diversum.

6. *Pl. euphlebia.*

Truncus?; folia coriacea, glabra, difformia; sterilium petiolus 4″ longus, livido-rufescens; lamina 1′ longa, oblonga, pinnatisecta cum impari; segmenta 9—10 juga, erecto-patentia, petiolata, 4″ longa, 6‴ lata, e basi cuneata, oblongo-lanceolata attenuata, acuminata, dentato-serrata, apice argute serrata, superiora basi attenuata adnata; nervi secundarii infra prominuli, ½—¾‴ distantes, sub angulo 65—70° decurrentes; foliorum fertilium petiolus 6″ longus, lamina 9″—1′ longa, segmenta petiolulo 1—2‴ longo imposita, 3¼ longa, 2‴ lata, e basi subcordata, linearia, obtusa vel apiculata, margine attenuato integerrima, superiora brevius petiolulata; nervi secundarii 1‴ distantes, indivisi vel furcati, parte superiore incrassati; sori nervorum partem superiorem occupantes, paullulum in parenchyma nervis interjectum extensi, denique paginam totam occupantes.

Lomaria Kz. bot. Zeit. VI. 521; fil. II. 61. T. 125.

Japonia (Göring 128).


23.
c
d
c
e
d
21.
a
c
22.
a
1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
s
b
a
10.
11.
12.
13. a
13. b
14.
15.
16.
17.
18.
19.
20.
p
d
s
b
c
Lith. Anst. v. J. G. Bach, Leipzig



Explicatio tabulae XV.

Plagiogyria biserrata M.

1. Folium fertile et sterile magn. naturale.
2—3. Sporangium.
4. Sporae (180).
5. Fragmentum segmenti fertilis, e pagina superiore.
6. Idem e pagina inferiore.
7. Sectio transversa dimidii segmenti fertilis.
8. Nervatura fragmenti segmenti sterilis.
9—10. Basis petioli a dorso; s aërophora.
11. Basis petioli a facie.
12. Sectio transversa petioli Fig. 10 ad a.
13. Sectio transversa petioli Fig. 10 ad b.; s aërophora.
14. Folium juvenile a latere.
15. Idem a facie.
16. Folium juvenile, massa gelatinosa, ut videtur, inclusum.
17. Ejusdem sectio longitudinalis.
18. Pili epidermidis, cellula terminali incrassata.

Phegopteris decussata.

19. Sectio transversa petioli, s aërophora radiciformia.
20. Fragmentum petioli, s aërophora radiciformia, p paleae membranacae.

Plagiogyria scandens.

21. Fragmentum dimidii segmenti fertilis, e-costula, a-anastomosis intramaginalis nervorum.
22. Plagiogyria pycnophylla; basis segmenti cum aërophoro.

Lomariopsis scandens (Stenochlaena J. Sm.)

23. Fragmentum segmenti fertilis, nervaturam referens, cc-fasciculi vasorum costae; d-maculae costales; e-maculae paracostales; f-radii macularum paracostalium.

III.

Ueber die mit einem Schleier versehenen Arten von *Pteris*.

Tafel XVI.

Entspringt der Schleier als eine membranartige Wucherung von dem Gewebe des Receptaculum's der Fruchthaufen oder gleichzeitig von dem umgebenden Parenchym der Blattfläche und ist er von dieser durch eine zärtere Consistenz oder eine hellere Farbe verschieden, so wird derselbe bei der systematischen Anordnung der Farne als ein Merkmal von hohem Werthe, zur Trennung von Abtheilungen oder Gattungen geeignet, gehalten; erreicht der Schleier dagegen eine ungewöhnliche Ausbildung, sei es, dass er eine bedeutende Stärke erhält und die Consistenz der Blattfläche annimmt, sei es, dass sein Umfang auf eine kleine unansehnliche Schuppe oder ein zartes Häutchen verringert ist, so sind die Ansichten über die Bedeutung derselben getheilt und tauchen Zweifel über die Natur der den Fruchthaufen umgebenden Hüllen auf, indem in dem ersten Fall der Fruchthaufen von einer Falte der Blattsubstanz, in dem zweiten von Spreuschuppen oder von Paraphysen bedeckt erscheint.

Beispiele von Farnen, deren Schleier der Blattfläche an Consistenz gleichkommt, bieten u. a. *Davallia contigua*, welche von J. Smith (Hk. journ. of bot. IV. 46, 47), da er annimmt, dass die Fruchthaufen dieses Farns in die Blattfläche eingesenkt und dennoch unbeschleiert seien, zu *Polypodium* gestellt wird; ferner Arten von *Vittaria* u. s. w.

Beispiele von Farnen, deren Schleier wegen geringer Grösse verkannt wurde, bieten *Hemitelia capensis*, wo J. Smith (Lond. journ. I. 666) und Hooker (Spec. fil. I. 36) in dem schuppenförmigen Indusium an der Basis der Fruchthaufen eine Palea erblicken, ferner *Woodsia hyperborea*, deren Schleier von Presl als „*Pili paleaeformes*“ bezeichnet werden, während auf der anderen Seite Paraphysen an der Basis der Fruchthaufen bei *Marattia* von Presl als Schleier betrachtet werden.

In Betreff dieser und anderer Beispiele habe ich bei der Bearbeitung der Farne des Leipziger Gartens die Unterschiede des Schleiers von der Blattfläche und den Paraphysen erörtert; bei der Mehrzahl der Gattungen wurde die An- oder Abwesenheit des Schleiers als Charakter benutzt; nur in wenigen Gattungen, wie *Vittaria*, deren Arten in der Nervatur und Stellung der Fruchthaufen auf das Vollständigste übereinstimmen, wurde auf den Schleier kein Gewicht gelegt, zumal da der Uebergang von den schleierlosen Arten (*e. g. Vittaria Gardneriana* Fée., *V. Ruiziana* Fée.) zu den augenfällig be-

schleierten (*V. bisulcata* Kz., *V. zosteraefolia* Bory., *V. planipes* Kz.) durch andere Arten vermittelt wird, deren Schleier nur eine geringe Ausbildung erreicht. (*e. g. V. flexuosa* Fée., *V. revoluta Don.*)

Ein Beispiel, wo der Schleier als eine zarte Membran an der Stelle der Paraphysen auftritt, liefern einige Arten von *Pteris*, deren Untersuchung in den nachstehenden Zeilen beabsichtigt ist.

Der erste Entdecker des Schleiers bei Arten der Gattung *Pteris* war Thomas Smith, wie aus einem an W. Hooker gerichteten Schreiben hervorgeht, welches in dessen Flora Scotiae 1821. II. 156 abgedruckt ist. Smith erkannte denselben bei *Pt. aquilina, caudata, esculenta* und fand, dass bei diesen Arten der zurückgeschlagene Rand, welchen man vielfach als Schleier betrachte[1] hatte, keine Eigenthümlichkeit der fruchttragenden Blätter sei, vielmehr in gleicher Weise auch an sterilen Blättern ausgebildet werde, dass dagegen der wahre Schleier nur fruchttragenden Blättern zukomme, dass die Fruchthaufen nach aussen von dem zurückgeschlagenen Blattrand, nach innen von dem Schleier umgeben seien, welcher als eine zarte Membran von der inneren Seite des Receptaculum's sich erhebe, im halbreifen Zustand des Fruchthaufens leicht wahrnehmbar sei, im Uebrigen stets von dem Blattrand überragt werde und wie dieser an dem freien Saum in Cilien auswachse.

Gleichzeitig wird in diesem Schreiben Smith's eine Bemerkung von R. Brown mitgetheilt, nach welcher dieser Schleier bei einer Gruppe aussertropischer Arten von *Pteris*, welche im Habitus und der rigiden Textur der Blätter übereinstimme, vorkomme, während derselbe bei tropischen Arten mit zärteren Blättern fehle.

Mit Ausnahme von Kaulfuss, welcher dieser Beobachtungen Smith's erwähnt, (Enum. fil. 192) scheint die Ausbildung eines Schleiers bei diesen *Pteris*-Arten unbekannt geblieben zu seyn, bis Newmann (Britt. ferns. ed. IV. 29, 31) denselben bei *Pt. aquilina* einer genaueren Untersuchung würdigte und eine erschöpfende Beschreibung von der Ausbildung des Receptaculum's der Fruchthaufen auf der Anastomose der Nervenenden, sowie von dem Verhältniss derselben zu dem Blattrand und dem Schleier mittheilte. Auch einen Theil der Charaktere seiner Gattung *Eupteris* sucht Newmann in der Ausbildung des Schleiers.

Meine eigenen Untersuchungen ergeben, dass an sterilen Blättern von *Pteris aquilina* und *esculenta*, selbst dann, wenn der Blattrand die dem fertilen Blatt nie fehlende Ausbildung erreicht hat und in dem Umfang ganzer Segmente continuirlich zurückgerollt und in den zarthäutigen Saum verschmälert ist, sowohl die Anastomosen der Nervenenden

als auch jede Andeutung der Sporangien und des Schleiers vermisst werden, dass vielmehr erst mit dem Auftreten der Sporangien die Nervenenden die dem Receptaculum aller *Pteris*-Arten charakteristische Anastomose eingehen und gleichzeitig auf der inneren Seite des Receptaculum's der Schleier als ein zartes Häutchen kenntlich wird, welches allmählich sich vergrössert und an dem feinen Saum in haarartige Fortsätze auswächst. Dieses Häutchen (Fig. 15) besteht aus einer einzigen Zelllage, deren Zellen in regelmässigen, rechtwinklicht auf der Befestigungsstelle stehenden Reihen, angeordnet sind; jede einzelne Reihe besteht aus 2 oder 3 gestreckten mit horizontalen oder etwas geneigten Wandungen übereinanderstehenden Zellen; bei *Pt. esculenta* (Fig. 16) erscheint der Saum des Schleiers in so viele Haare gespalten, als Zellreihen an der Bildung desselben Antheil haben, bei *Pt. aquilina* wächst nur ein Theil der den Rand erreichenden Zellen in zarte Haare aus. Der Schleier besitzt stets die Ausdehnung der Fruchthaufen, seine seitlichen Ränder sind stets frei und wachsen bei *Pt. esculenta* (Fig. 16 a) nicht selten in Haare aus, deren Krümmungen mit den varicosen Haaren der unteren Blattfläche (Fig. 16 b) übereinstimmen. Der Schleier wird stets von dem Blattrand überragt, wie aus den bei gleicher Vergrösserung entworfenen Zeichnungen beider (Fig. 14, 15) entnommen werden kann, und kann an ausgebildeten Fruchthaufen leicht übersehen oder verkannt werden, indem man in den feinen Haaren des Saumes Paraphysen zu erblicken glaubt; dagegen ist eine Verwechselung des Schleiers mit dem zurückgeschlagenen Blattrand nicht wohl möglich, da die Zellen des letzteren stets geschlängelte Seitenwandungen von bedeutender Festigkeit besitzen und an dem Saum in derbere Haare auswachsen.

Bei sämmtlichen Verwandten von *Pt. aquilina*, welche die Abtheilung *Ornithopteris* von Agardh enthält, habe ich, wie bei der nahen Verwandtschaft dieser Arten zu erwarten war, den Schleier erkannt und ohne Zweifel hatte R. Brown diese Abtheilung im Auge, als er die oben mitgetheilte Bemerkung über das Vorkommen eines wahren Schleiers bei *Pteris*-Arten an Smith machte. Ausser diesen fand ich denselben bei *Pt. scaberula*, *scalaris*, *acclivis*.

Bei diesen Arten ist der Blattrand stets nur an fruchttragenden Blättern in der Ausdehnung der Fruchthaufen zurückgeschlagen; derselbe verdünnt sich ganz allmählig und kann ohne Zerreissung ausgebreitet werden, so dass die Schwierigkeiten, mit welchen diese Untersuchungen bei *Pt. aquilina* und den Verwandten verbunden sind, hier fortfallen.

Bei *Pt. scaberula* erreicht der Schleier nach der Untersuchung getrockneter Exemplare nur eine unbedeutende Grösse, seine Zellen sind in regelmässige Reihen

angeordnet, die randständigen wachsen in kurze und stumpfe Haare aus; bei *Pt. scalaris* (Fig. 4, 8) und *acclivis* (Fig. 10—12) erhält derselbe eine so bedeutende Ausdehnung, dass er mit unbewaffnetem Auge oder einer schwachen Vergrösserung erkannt werden kann; er besteht in seiner ganzen Ausdehnung aus einer einzigen Zellfläche, deren Zellen nicht so regelmässig gereiht erscheinen, wie bei *Pt. aquilina.*

Alle diese beschleierten Arten von *Pteris* [1]) stimmen in dem gänzlichen oder beinah gänzlichen Mangel der Paraphysen überein.

Bei Arten aus anderen Abtheilungen der Gattung *Pteris* treten die *Paraphysen* beinah als eine normale Erscheinung auf; bei *Pt. heterophylla*, *mutilata* nehmen dieselben in eine Reihe geordnet, die innere Grenze der Fruchthaufen ein und liegen so dicht an einander, dass sie bei flüchtiger Untersuchung einen an dem Rande in Haare ausgewachsenen Schleier zu bilden scheinen, indem der untere Theil der sich berührenden Paraphysen eine Membran, der obere zuerst absterbende und einschrumpfende Theil die Cilien am Saum derselben darzustellen scheint; selbst an kleinen Abschnitten der Fruchthaufen bleibt die natürliche Lage der Paraphysen (Fig. 17) erhalten. Nur eine sehr kleine Zahl von Paraphysen entspringt bei diesen beiden Arten zwischen den Sporangien.

Bei *Pt. pallens* nehmen zahllose Paraphysen in mehreren Reihen unregelmässig angeordnet die Stelle des Schleiers ein; bei *Pt. aurita, lata, longifolia* sind sie an der inneren Grenze der Fruchthaufen stets reichlicher ausgebildet als zwischen den Sporangien; bei *Pt. flabellata, vespertilio, denticulata, leptophylla, decurrens, crenata* werden sie nur in geringer Zahl zwischen den Sporangien angetroffen; bei *Pt. japonica* fehlen sie gänzlich.

Erwägt man nun, dass bei allen Arten der Gattung *Pteris* das Receptaculum der Fruchthaufen auf der Anastomose der Nervenenden ausgebildet und von dem zurück-

---

[1]) *Lindsaya*, deren Fruchthaufen auf der Anastomose der Gefässbündelenden entstehen und von einem *Indusium inferum dimidiatum continuum* bedeckt werden, unterscheidet sich von den beschleierten *Pteris*-Arten durch den unveränderten, nicht zurückgerollten, den Fruchthaufen nebst dem Schleier überragenden Blattrand.

Dictyoxiphium, welche Gattung nach Beschreibung und Abbildung ihres Autors (Hooker gen. f. 62, spec. I 224; vergl. auch Th. Moore ind. f. XXXVI) nur durch eine eigenthümliche Nervatur von *Lindsaya* verschieden seyn sollte, bildet nach Untersuchung cultivirter Exemplare, deren Blätter eine Länge von 4—5 Zoll erreichten, eine gute Gattung, deren Charakter darauf beruht, dass das *Receptaculum* des Fruchthaufens auf dem Blattrand zur Ausbildung gelangt und das *Indusium* den Fruchthaufen nebst dem Blattrand umgreift, wie aus dem Durchschnitt eines Blattes (Fig. 18) ersehen werden kann, dessen Hälfte in Fig. 19 nach der Ausbreitung des Schleiers dargestellt ist.

geschlagenen Blattrand umhüllt werde, so erscheinen die erörterten Verhältnisse, welche der Schleier oder die Paraphysen bieten, zumal wenn man in Betracht zieht, dass bei den beschleierten Arten der Schleier stets an der Stelle auftritt, welche bei anderen Arten eine Reihe von Paraphysen einnimmt, also gleichsam durch Verwachsung (Connatus) derselben gebildet werde, eine Ansicht welche man bei Vergleichung von *Pt. aquilina* mit *Pt. heterophylla* sich nicht wird entschlagen können, untergeordnet denjenigen Momenten, auf welche die Gattung begründet ist, und können alsdann, da eine jede Art sich constant erweist in der Ausbildung eines Schleiers oder der Paraphysen, sowie die Zahl und Stellung der letzteren, diese Verhältnisse in Verbindung mit anderen Merkmalen zur schärferen Charakteristik der verschiedenen Gruppen von *Pteris* verwendet werden.

Die Charaktere der Gruppe der beschleierten *Pteris*-Arten dürften in Folgendem enthalten seyn:

Pteridis species § indusiatae: indusium inferum dimidiatum latus costale receptaculi occupans, continuum vel pro ratione sori interruptum, marginibus lateralibus liberum, paraphysum connatu ortum; paraphyses liberae sporangiis intermixtae nullae. — Rhizoma elongatum repens; segmenta foliorum primaria horizontalia vel subhorizontalia.

Die bis jetzt bekannten Arten gehören zweien Unterabtheilungen an, von welchen die erste durch folgende Charaktere ausgezeichnet ist:

a. Fasciculi vasorum petioli plures discreti; margo segmentorum sterilium et fertilium revolutus et abrupte attenuatus, continuus, sorum indusiumque segmentorum fertilium occultans; sporae tetraëdrico-globosae.

In diese Unterabtheilung gehören *Pt. aquilina* nebst sämmtlichen von Agardh (Rec. Pterid. 45) in der Abtheilung *Ornithopteris* aufgezählten Arten, ferner *Pt. coriifolia* Kz. (Linn. 18, 120) welche, nach dem einzigen sterilen Blatt in dem Herbarium Kunze's ausgezeichnet ist dadurch, dass in augenfälliger Weise von den Fiederabschnitten gleicher Ordnung je der unterste auf die obere der Blattspitze zugekehrte Seite fällt und die untersten Secundärnerven der letzten Abschnitte oder deren Zipfel an dem Rand der oberen Seite enden, Verhältnisse welche bei *Pt. lanuginosa* in minder augenfälliger Weise wiederkehren, während bei andern, wie z. B. *Pt. aquilina* ein Wechsel in der Stellung der Fiederabschnitte der aufeinanderfolgenden Ordnungen Regel ist, der Art, dass von den secundären Fiederabschnitten der unterste der Blattbasis, von den tertiären dagegen der Blattspitze zugewandt ist und von den Secundärnerven der letzteren der unterste bald auf die obere, bald auf die untere Seite der

Costula entspringt oder bei *Pt. arachnoidea, caudata, esculenta* die Fiederabschnitte zweiter und dritter Ordnung gegen die Blattbasis gerichtet sind, während die untersten bei *Pteris esculenta* oft verkümmernden Abschnitte der letzten Ordnung der Blattspitze zugekehrt sind und die untersten Secundärnerven derselben entweder stets, wie bei *Pteris arachnoidea*, nach dem unteren Rand hinziehen oder bei *Pt. esculenta, caudata* nur in den oberen, in einen Flügel herablaufenden, Zipfeln diese Richtung einschlagen, während sie in den flügellosen Zipfeln oder Abschnitten (bei *Pteris caudata* den unteren, bei *Pt. esculenta* den untersten) nach dem oberen Rand verlaufen.

Ob *Pteris Croesus Bory*, welche von Fee im Widerspruch mit Agardh in die Verwandtschaft von *Pteris aquilina* gestellt wird, in derselben eine naturgemässe Stelle finde, müssen Kenner dieser Art entscheiden.

Den Charakter der zweiten Unterabtheilung definire ich in Folgendem:

b. Fasciculus vasorum petioli unicus, sectione transversali hippocrepicus; margo segmentorum sterilium dentatus vel serratus, fertilium revolutus, sensim attenuatus, pro ratione sori continuus vel interruptus, sorum occultans; sporae oblongae.

Von den bekannten Arten dieser Abtheilung, deren Diagnosen nachstehend folgen, ist *Pt. scaberula* wegen des verlängerten kriechenden Rhizoms von J. Smith (Cat. of. ferns 36) der Gruppe von *Pt. aquilina* zugetheilt worden, mit welcher sie, wie die beiden anderen Arten, auch in der beinah horizontalen Ausbreitung der primären Fiederabschnitte, wenn diese auch gewöhnlich nicht gleichhälftig sind, übereinstimmen. Die Arten dieser Abtheilung zeigen ferner eine sehr innige Verwandtschaft, in so fern ausnahmslos, wie bei *Pt. coriifolia*, von den Fiederabschnitten gleicher Ordnung je der unterste der Blattspitze zugekehrt ist, und der unterste Secundärnerv der Abschnitte letzter Ordnung auf der oberen Seite der Costula entspringt, Verhältnisse, welche unter den zahlreichen Arten von *Pteris* aus andern Abtheilungen nur bei *Pteris japonica, aurata, pallens, heterophylla* und einigen andern angetroffen werden. Unter diesen haben diejenigen Arten, welche, in so fern ihre Paraphysen an der Stelle des Schleiers der hier in Rede stehenden Arten auftreten, eine gewisse Verwandtschaft zu denselben offenbaren, wie *Pt. heterophylla, pallens*, kugelige Sporen, ebenso *Pt. mutilata*, deren unterste secundäre Fiederabschnitte der oberen Seite angehören, während die untersten Secundärnerven derselben an den unteren Rand treten. *Pt. mutilata* und *heterophylla* haben ein verkürztes Rhizom, von *Pt. pallens* ist dasselbe mir wenigstens unbekannt.

Alle diejenigen Arten, welche mit *Pt. scaberula* das gestreckte verlängerte Rhizom. die horizontale Ausbreitung der primären Segmente, die länglichen kugelquadrantischen

Sporen theilen, z. B. *Pt. aurita, Vespertilio*, weichen dadurch ab, dass die untersten secundären Fiederabschnitte, sowie die untersten Zipfel derselben der Blattbasis zugekehrt sind und die untersten Secundärnerven der letzteren an den unteren Rand treten, wie es bei der Mehrzahl der Arten von *Pteris* der Fall ist.

---

1. *Pt. scaberula* A. Rich. Astrol. 82. T. 11.

Hook. spec. fil. II. T. 93 a; Hook. fil. Flor. nov. Zeal. II. 25; Brack. expl. 117.

Rhizoma repens elongatum, pilis ferrugineis rigidis divaricatis onustum; folia coriacea, dura, utrinque glandulose scabra; petiolus 2—4″ longus, livido-fuscus, superne subdivaricato-flexuosus, cum ramificationibus scaber; lamina 6″—1′ longa, lato-vel ovato-lanceolata, bipinnatisecta; segmenta alterna, primaria subapproximata, petiolata, erecto-patentia, deorsum curvata, e basi inaequali, superiore latiore, ovato-lanceolata acuminata; secundaria breviter petiolata, approximata, oblique patentia, ovato-lanceolata, basalia lateris superioris maxima, superiora et tertiaria sessilia vel adnata et ala angustissima confluentia, basi cuneata, sterilia oblonga obtusa, pinnatipartita vel pinnatifide inciso-serrata, laciniis inferioribus spathulatis bi-trifidis, dentibus obtusiusculis, superioribus indivisis, oblongis vel lineari-oblongis acutis, fertilia lineari-oblonga, integra vel apice sterili inciso-serrata; nervi secundarii immersi, indivisi; indusium tenerrimum, margine revoluto superatum.

Allosorus Pr. tent. All. 154.
Pteris microphylla et. Cunn. Comp. bot. Mag. II. 366.

Nov. Hollandia. Nov. Zealandia.

2. *Pt. scalaris* Hort.

Rhizoma repens, subelongatum, ramosissimum, pilis ferrugineis rigidis divaricatis onustum; folia subcoriacea, in utraque pagina glandulose pubescentia; petiolus 2—8″ longus, inferne denique purpurascente-ebeneus, superne rufescens, divaricato-flexuosus, cum ramificationibus dense et breviter glandulose tomentellus vel molliter scaberulus; lamina 1—3′ longa, lanceolata vel lato-lanceolata, subtripinnatisecta; segmenta primaria erecto-patentia, deorsum curvata, petiolata, lanceolato-vel elongato-oblonga, vel ovato-lanceolata acuminata, infima subopposita, abbreviata, superiora alterna subdistantia; secundaria subdistantia, rectangule patentia, breviter petiolata, ovata, obtusa, profunde pinnatipartita, lateris superioris adaucta; laciniae utrinque 3—6, inferiores basi attenuata ad-

natae, ala angusta confluentes, e basi inferiore ovata vel subcordata, superiore truncata latiore ovato-oblongae, obtusae vel acutae, superiores adnatae, decrescentes, ovato-rotundatae steriles inciso-serratae, fertiles integerrimae; nervi secundarii subimmersi, inferiores furcati, superiores indivisi; sori latera laciniarum occupantes; indusium latiusculum integrum vel brevissime ciliatum, denique revolutum, marginem superans.

Allosorus Moritz.
All. angulatus Moritz.
All. resistens Kz. herb. Pteris Mett. f. h. Lips. 59.

Columbia (Col. Tovar 399).

Diese seit mehreren Jahren im Leipziger Garten cultivirte, seit 1856 fructificirende Art ist vielleicht identisch mit *Paesia viscosa* A. St. Hilaire (Voyag. d. l. dist. d. diam. 1833. I. 381.), deren Diagnose also lautet: „*Paesia viscosa:* P. stipite brevi, hirtello glanduloso; fronde triplicato-pinnata; pinnis primariis patulis, distantibus, arcuatis; secundariis oblongis obtusissimis, lobato-incisis, crenulatis, sub-pubescentibus; superioribus confluentibus, subflabellato-cuneatis; rachibus glandulose hirsutis, primariis flexuosis. Planta 12—18 pollicaris, apice praecipue viscosa, facie quarumdam Pteridium. Pili complanati. Sori primo aspectu Adiantorum consimiles." Der Charakter der Gattung *Paesia* lautet: „Sori forma varii (subrotundi-lineares), submarginales, in indusio ante dehiscentiam undique inclusi. Indusium planum, membranaceum, tenuissimum, duplex, superius e margine frondis ortum, alterum interius cum ipsomet continuum frondis paginae applicitum omnino obtegens, interius dehiscens, post dehiscentiam reclinatum et hinc sorus in medio fere indusii marginibus haud laceri."

Die *Sori varii, subrotundi-lineares* sind gerade bei den Arten dieser Abtheilung von *Pteris* keine seltene Erscheinung; das obere von dem Rand des Blatts gebildete Indusium, welches das andere der Blattfläche aufliegende bedeckt und nach innen aufspringt (ich glaube introrsum statt interius lesen zu müssen), dann zurückgeschlagen wird, passen vollständig, wie ganz insbesondere der specifische Charakter auf die beschriebene Art, dass nur die Bemerkung, der „*Pili complanati*" und dass das innere Indusium mit dem äusseren continuirlich zusammenhänge, während bei unserer Pflanze ein Zusammenhang derselben nicht existirt und das innere bedeutend zärter ist als das äussere, zu Zweifeln Anlass geben, deren Lösung von der Vergleichung von Originalexemplaren abhängt.

3. *Pt. accliris* Mett. f. h. Lips. 59.

Rhizoma?; folia coriacea tenuissime glandulose pubescentia, denique glabriuscula. ampla tripinnatisecta; ramificationes petioli leviter flexuosae, rufo-fuscescentes, nitidae, gla-

berrimae; segmenta primaria 2′ longa, longe petiolota, lato-lanceolata; secundaria distantia petiolata, e basi latiore oblonga vel elongato-oblonga caudato-acuminata, lateris inferioris adaucta, basalia 3″ longa, proxima 8″ longa; tertiaria distantia basi attenuata ala angusta confluentia, e basi superiore cuneato-truncata, inferiore subexciso-cuneata, oblique ovato-oblonga vel oblonga obtusa, inferiora basi pinnatipartita; sterilia obtuse dentata, fertilia integerrina; nervi secundarii manifesti, furcati; sori latera segmentorum occupantes, margine revoluto scarioso subvelati; indusium membranaceum tenerum margine ciliato-lacerum, denique reflexum, marginem revolutum superans.

Allosorus Kz. fil. II. 6.

Venezuela (Fk. et Schl. 1222.)

Explicatio tabulae XVI.

Pteris scalaris.

1. Planta magnitudine naturali.
2. Segmentum secundarium sterile. 3. Id. fertile. 4. Lacinia fertilis.
5. Eadem margine explanato.
6. Sectio perpendicularis sori; r-receptaculum; i-indusium; m-margo.
7. Structura marginis revoluti 80 auct.
8. Structura indusii 80 auct.

Pteris acclivis.

9. Segmenta tertiaria sterilia.
10. — — fertilia.
11. Margo segmenti fertilis explanatus, ut indusium videatur.
12. Sectio segmenti fertilis perpendicularis.

Pteris aquilina.

13. Sectio perpendicularis sori; r-receptaculum, i-indusium; m-margo revolutus.
14. Structura marginis 80 auct.
15 — indusii 80 auct.

Pteris esculenta.

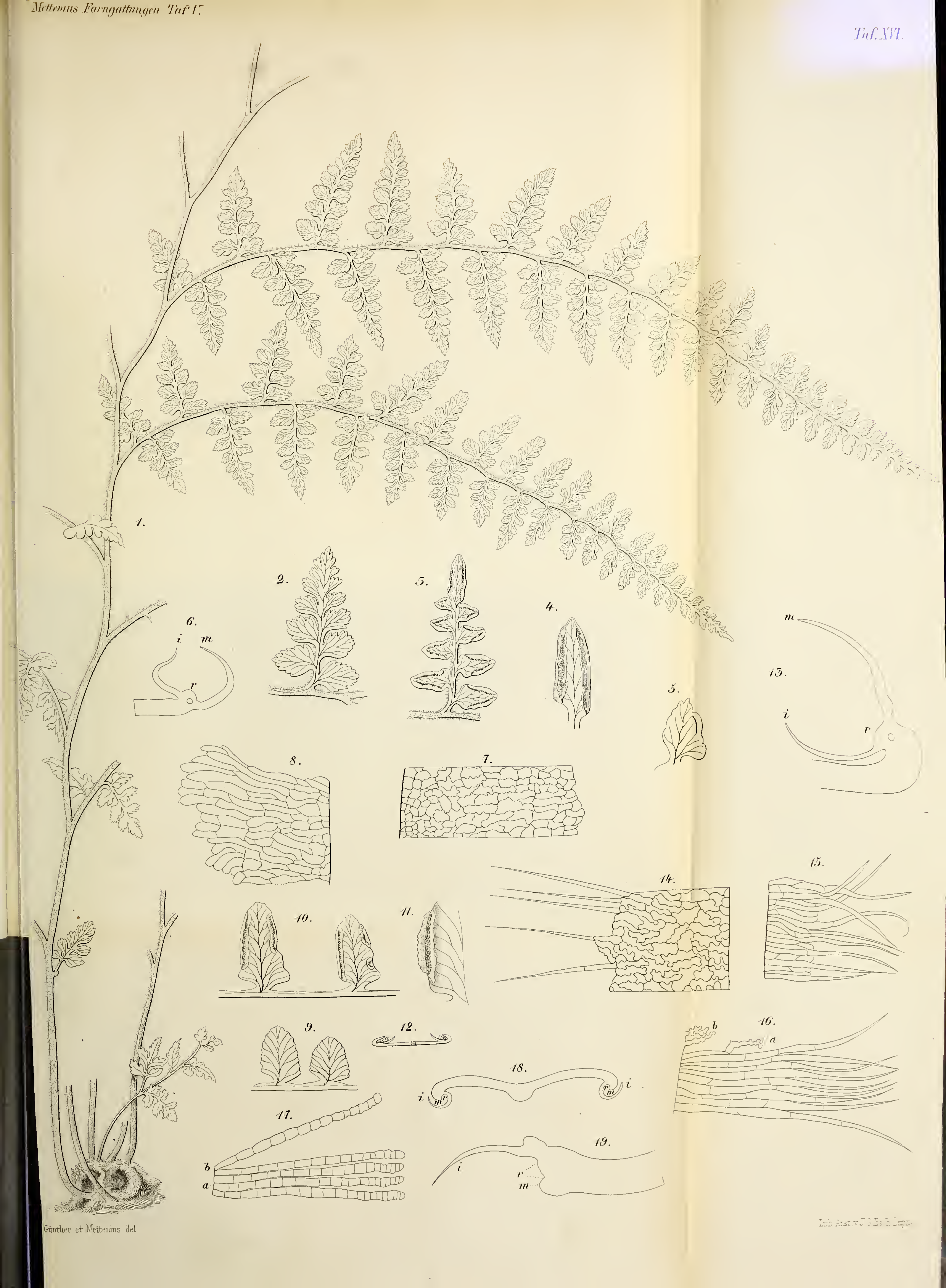
16. Indusium (80 auct.)

Pteris heterophylla.

17. Paraphyses.

Dictyoxiphium panamense.

18. Sectio transversa laminae fertilis: r-receptaculum; i-indusium.
19. Dimidium sectionis Fig. 18, indusio reflexo, magis auctum.



Günther et Mettenius del.

Lith. Anst. v. J. G. Bach Lpz.

IV. Phegopteris und Aspidium.

Tafel XVII und XVIII.

Da ein nicht unbedeutender Theil der Arten von *Phegopteris* (Polypodium §. Phegopteris Pr. et auct. plur.) in Folge einer genaueren Untersuchung zu *Aspidium* gestellt werden musste und einem andern Theil derselben, deren Fruchthaufen nur im überreifen Zustand untersucht werden konnten, vielleicht die gleiche Versetzung bevorsteht, so schien es räthlich, der folgenden Aufzählung eine Eintheilung zu Grunde zu legen, welche eine Vergleichung der analogen Arten beider Gattungen [1]) gestatte.

Um dieses Ziel zu erreichen, wurde die Ausbildung des Blattes, soweit dieselbe in der Anordnung der Nerven oder Abschnitte gleicher Ordnung begründet ist, einer vergleichenden Untersuchung unterworfen.

Im Allgemeinen ist vorauszuschicken, dass bei beiden Gattungen die zweizeilig alternirende Anordnung der Nerven und Blattabschnitte Regel ist, dass sowohl der erste

---

[1]) Arten, welche schleierlose und beschleierte Fruchthaufen entwickeln, sind mir nicht bekannt geworden: ein Theil der als solche angeführten Beispiele, z. B. *A. trifoliatum*, (Fée g. 10) *A. Leuzeanum*, *A. juglandifolium*, *A. Oreopteris* (*Phegopteris* Fée) beruht auf Untersuchungen überreifer Fruchthaufen nach Abfall des Schleiers, ein anderer Theil auf Verwechselung zweier Arten, z. B. *Ph. aspidioides*, deren gestreckte schleierlose Fruchthaufen unter Umständen nach Gaudichaud (Freyc. 324) durch abgerundete beschleierte vertreten seyn sollen, ferner *Sagenia macrodonta*, welche nach Fée (g. 9) im unbeschleierten Zustand als *Dictyopteris* beschrieben seyn soll, später aber (g. 313. T. 24 A. 1) als eine von *Dictyopteris macrodonta* (l. c. 267 T. 21 A. 2) verschiedene Art erläutert wird. — Ueber eine *Selliguea*, deren Fruchthaufen zuweilen beschleiert seien, hat Fée (g. 10) keinen näheren Aufschluss gegeben. — *Polypodium flexile Milde* (bot. Z. 15, 476) hat nach Th. Moore (fil. nat. prin. VII. D. E.) an einem Theil seiner Fruchthaufen Schleier, während ich an allen (nach Untersuchungen eines getrockneten Exemplars) den Schleier von *Asplenium* § *Athyrium* erkennen konnte. Mit Unrecht theilt Milde mir die Autorschaft von *Phegopteris flexilis* zu.

2) Durch Verschiebung der Abschnitte einer bestimmten, meist der zweiten Ordnung, indem vielfach oberhalb der Mitte des Blatts die ersten secundären Segmente der unteren Seite der Basis zunächst stehen und die folgenden auf verschiedener Höhe von den Abschnitten der entgegengesetzten Seite überholt werden. Beispiele wird man bei Vergleichung zahlreicher Blätter von *A. lobatum*, *filix mas* auffinden.

3) Dadurch, dass in der Nähe der Blattspitze mit der Abnahme der Abschnitte an Grösse und einer geringeren Auszweigung der Secundärnerven eine Verschiebung der letzteren eintritt, der Art, dass der erste derselben nach abwärts, der zweite und dritte nach oben, der vierte nach abwärts gerichtet ist, worauf die alternirende Anordnung regelmässig fortschreitet, z. B. *A. atratum*, *abbreviatum.*

4) Dass an den fiederschnittig-fiedertheiligen Blättern von *A. abbreviatum* die tertiären Nerven ihre zweizeilige Stellung bald auf der oberen, bald auf der unteren Seite der secundären beginnen und dieses doppelte Verhalten auch dann beurkunden, wenn in Folge von Verschiebungen zwei der einen Seite zwischen die Insertionen zweier der entgegengesetzten Seite fallen, indem auch nach Aufhebung der Verschiebung die hergestellte alternirende Anordnung bald auf der oberen, bald auf der unteren Seite beginnt. Bei Vergleichung einer grösseren Zahl von Exemplaren erweist sich aber die Anadromie der Nerven als Regel und ist weder bei *Phegopteris*, noch *Aspidium* mir eine Art bekannt geworden, welche normal mit der Stellung der secundären Abschnitte nach Art der *Polystichoideae* die Katadromie der Nerven vereinige.

Anders verhält sich dagegen die zweite Hauptabtheilung, welche in doppelter Beziehung, nämlich in Betreff der Stelle des Blatts, an welcher die Ausbildung der primären Segmente wechselt, dann in Betreff der Richtung der tertiären Nerven zu untersuchen ist.

Die Stelle, an welcher der Wechsel in der Ausbildung der primären Segmente eintritt, ist entweder dem Grund des Blatts sehr genähert, z. B. *A. semicordatum, decursive-pinnatum, Ph. vulgaris*, *hexagonoptera,* welche nur an den untersten primären Segmenten anadrome secundäre Nerven entbinden, oder sie liegt in der Nähe der Blattspitze, z. B. *A. Oreopteris*, *semihastatum*, *exiguum*, *Ph. aurita*, *distans*, oder es liegt die Grenzlinie ungefähr in der Mitte des Blatts, z. B. *A. pilosulum* und den zahlreichen Verwandten.

Demnächst besitzen diejenigen Abschnitte, welche den Charakter dieser Abtheilung bedingen, entweder in ihrer ganzen Ausdehnung regelmässig alternirende secundäre Nerven oder Abschnitte, z. B. *A. semicordatum*, *decursive-pinnatum*, *pauciflorum* oder

es werden die der unteren Seite auf einer gewissen Höhe — an den unteren Segmenten gewöhnlich in der Nähe der Basis, an den oberen in bedeutendere Entfernung von derselben — überholt, z. B. *A. rivulorum, pilosulum, oligocarpum, concinnum, spectabile* (Taf. XVII. 8) *sanctum, Kaulfussii, macrourum,* oder es findet dieses Ueberholen nur an den unteren, nicht an den oberen Abschnitten, z. B. *A. chrysolobum,* oder überhaupt nur bei einem Theil der Exemplare statt, z. B. *A. thelypteroides, Sprengelii, deversum.*

In Betreff der Richtung der Nerven zerfallen die Farne der zweiten Abtheilung mit fiederschnittigen Blättern in zwei Unterabtheilungen, von welchen die eine, die *Phegopteroideae* durch Anadromie der tertiären Nerven, die andere, die *Cyatheoideae* durch Katodromie derselben ausgezeichnet ist und gelten diese Verhältnisse auch für diejenigen unteren primären Abschnitte, welche in der Anadromie der secundären Nerven oder der Stellung der secundären Abschnitte mit den *Polystichoideis* übereinstimmen. Hingegen ist für die *Cyatheoideae* eine einschränkende Bemerkung unerlässlich, insofern in gleicher Weise, wie am Grunde des Blatts der Charakter der *Polystichoideae* in der Stellung der ersten secundären Abschnitte ausgesprochen ist, so auch am Grund aller oberen primären Segmente eine Region von dem oberen Theil derselben abgegrenzt ist, welche in der Anadromie der tertiären Nerven mit den *Polystichoideis* oder den *Phegopteroideis* übereinstimmt. Bei der Mehrzahl der Arten ist diese Region auf die ersten secundären Abschnitte beider Seiten beschränkt (Taf. XVII. 8 a), bei einigen wenigen ist sie gewöhnlich auf die 2 oder 3 unteren Paare ausgedehnt, z. B. *A. Oreopteris, pilosulum*; noch seltener sind die Arten, bei welchen sie sich wenigstens zuweilen bis gegen die Mitte erstreckt der Art, dass die Abschnitte mit anadromen und katadromen Nerven sich annähernd das Gleichgewicht halten, z. B. *A. decursive-pinnatum, Ph. vulgaris,* Arten, welche ihre naturgemässe Stellung an der Grenze der *Phegopteroideae* und *Cyatheoideae* finden.

Als Beispiel der *Phegopteroideae* führe ich an: *A. semicordatum, decursive-pinnatum, Vogelii, Oreopteris, Ph. vulgaris, hexagonoptera;* als Beispiele der *Cyatheoideae: Ph. alloeoptera, Prionitis, A. cuspidatum,* (Taf. XVII. f. 3) *A. patens, molle,* welchen zugleich sämmtliche Arten der zweiten Hauptabtheilung mit einfachem Blatt, z. B. *A. Cumingianum,* sich anschliessen.

Gehen aus dem fiederschnittig-fiedertheiligen Blatt höhere Grade der Theilung hervor, so kehren in der Stellung der tertiären Abschnitte und der Richtung ihrer Nerven die gleichen Verhältnisse wieder, welche bei der zweiten Ordnung derselben angetroffen wurden.

Die tertiären Nerven der äussersten Abschnitte der *Phegopteroideae* mit einem höheren Grad der Theilung des Blatts verlaufen demnach in anadromer Richtung, bei

den *Cyatheoideis* in katadromer; bei den letzteren fällt normal der erste tertiäre Abschnitt, in welchen der erste, auf der unteren Seite entspringende Nerv der secundären Abschnitte nun als *Costula* eintritt (Taf. XVII. f. 11), nach abwärts und wird alsdann die alternirende Stellung von den folgenden regelmässig fortgesetzt; bei den *Phegopteroideis* dagegen, deren secundäre Abschnitte den untersten Nerven auf der oberen Seite entbinden, steht der erste tertiäre Abschnitt entweder auf der oberen Seite oder er fällt, im Fall die tertiären Abschnitte in gleicher Weise wie die secundären verschoben sind, nach der unteren Seite, wie bei den *Cyatheoideis* (Taf. XVII. f. 7, 9). In dem ersten Fall, z. B. bei *Ph. distans*, verhalten sich die secundären Abschnitte in Betreff ihrer Nerven, wie die der *Polystichoideae*, ja sie sind von denjenigen *Polystichoideis*, deren secundäre Abschnitte zuweilen nach abwärts verschoben sind, z. B. *A. cognatum, edentulum*, nicht verschieden; sie gehen durch Arten, bei welchen die erste Andeutung einer Verschiebung der tertiären Segmente wahrgenommen wird, in sofern die *Costula* des ersten unteren tiefer inserirt ist, als die des ersten oberen, z. B. *Ph. aurita, hexagonoptera*, in die folgende Unterabtheilung über.

Bei dieser ist die Verschiebung der tertiären Abschnitte entweder auf die unteren secundären Abschnitte beschränkt — und hier entweder eine vorübergehende, z. B. *Ph. divergens*, *A. Shepherdi, A. platypus*, oder eine bleibende, z. B. *Ph. divergens, A. excultum*, (Taf. XVII. 9) *A. decompositum* — während die Mehrzahl der oberen secundären Abschnitte mit den *Polystichoideis* übereinstimmt, oder es tritt die Verschiebung der tertiären Abschnitte an der Mehrzahl der secundären ein, wie z. B. *Ph. munita*, (Taf. XVII. 13 b) *A. funestum, uliginosum*, *Gardnerianum* und sind selbst an einem Theil oder der Mehrzahl der oberen, an welchen sie nur eine unvollkommene Ausbildung erreichen und gewöhnlich nur einen gabelnden oder einen ungetheilten Nerven aufnehmen, diese letzteren in einer scheinbar mit den *Cyatheoideis* übereinstimmenden katadromen Richtung angeordnet, eine Uebereinstimmung, die indessen eine trügerische ist, da an der Spitze der primären Abschnitte und ebenso an den oberen primären Abschnitten die Anadromie der Nerven wiederkehrt, da ferner Blätter jugendlicher Exemplare mit einem geringeren Grad der Theilung, z. B. *A. Shepherdi, A. funestum, Phegopteris divergens, Ph. munita* (Taf. XVII. f. 13 a) in ihrer ganzen Ausdehnung den Charakter der *Phegopteroideae* oder der *Polystichoideae* besitzen. Der Kürze halber bezeichne ich diese zweite Unterabtheilung der *Phegopteroideae*: als *Sub-Polystichoideae.*

Bei einer dritten Unterabtheilung der *Phegopteroideae*, welche in der Stellung der Abschnitte mit den *Sub-Polystichoideis* übereinstimmt, erstreckt sich endlich die Ver-

schiebung, welche die *Phegopteroideae* von den *Polystichoideis* unterscheidet, auf die Nerven der letzten Ordnung, der Art, dass der erste derselben auf die untere, der zweite und dritte auf die obere Seite fallen, die folgenden alsdann die zweizeilige Anordnung fortsetzen, z. B. *A. lomatopelta*, (Taf. XVII. f. 10) *A. melanostictum* (Taf. XVII. 7) *A. catocarpum*, während bei Blättern jugendlicher Exemplare der letzten Art die Charaktere der beiden vorhergehenden Abtheilungen der *Phegopteroideae* wahrnehmbar sind. Da durch diese Verschiebung der äussersten Nerven eine Annäherung an die Katadromie der *Cyatheoideae* gegeben ist, so habe ich diese Unterabtheilung als *Sub-Cyatheoideae* bezeichnet.

Bei den *Cyatheoideis* mit einem höheren Grad der Theilung des Blatts ist zunächst, wenn die tertiären Nerven secundärer Abschnitte gabeln oder wiederholt gabeln, z. B. *Ph. honestas plendida* (Taf. XVII. f. 5) in der katadromen Anordnung derselben der Unterschied von den *Phegopteroideis* mit entsprechender Theilung, z. B. *Ph. vulgaris, hexagonoptera*, begründet und wird diese katadrome Anordnung der Nerven an der Spitze der primären Abschnitte sie auch von denjenigen unterscheiden lassen, bei welchen, z. B. *Ph. munita*, eine Verschiebung der Nerven an der Mehrzahl der secundären Abschnitte zurRegel geworden ist; treten die tertiären Abschnitte deutlicher hervor und zweigen die *Costulae* derselben sich fiederartig aus, so wird nach mancherlei Schwankungen (Taf. XVII. f. 6) die Katadromie der tertiären Nerven, z. B. *Ph. connexa* (Taf. XVII. 11) unverkennbar hervortreten. Die gleichen Verhältnisse wird man bei Blättern mit einem höheren Grad der Theilung bei Vergleichung derselben von der Blattspitze bis zur Blattbasis, z. B. *A. odoratum, oppositum, A. velutinum, Ph. spectabile* u. a. wiederkehren sehen und ebenso bestimmt an Blättern dieser Arten, die nur einen geringeren Grad der Theilung besitzen, ausgeprägt finden.

Anastomosiren die Nerven, so werden in der Anordnung der anastomosirenden Zweige, ebenso in der Stellung und Ausbildung der Fiederabschnitte, im Fall das Blatt getheilt ist, die gleichen Verhältnisse angetroffen, welche wir bei freiem Verlauf der Nerven erörtert haben.

Die *N. Goniopteridis* besitzen aus der Abtheilung der *Polystichoideae: A. confertum, meniscioides* u. s. w.; aus der Abtheilung der *Cyatheoideae: Ph. tetragona, A. molle* nebst den zahlreichen Verwandten, *A. Cumingianum* mit einfachem Blatt. [3])

---

[3]) Arten, deren Nerven bald frei enden, bald anastomosiren, sind aus der Abtheilung der *Polystichoideae A. abbreviatum* (S. n. 72 Taf. XVII. f. 14), aus der Abtheilung der *Cyatheoideae: A. reptans* (n. 237), ferner eine mit *A. patens* verwandte Art. conf. n. 208 adn.)

Die *N. Pleocnemiae* von *A. Leuzeanum* u. a. gehört den *Cyatheoideis* an.

Die *N. Cyrtophlebii* kommt nur bei *Polystichoideis*, z. B. *A. falcatum* zur Ausbildung; die *N. Marginariae* oder *Phlebodii* wird angetroffen bei Arten, welche entweder den *Polistichoideis* angehören, z. B. *A. Fadyenii*, oder an der Blattspitze von denselben abweichen und sich hier wie die *Phegopteroideae* verhalten, z. B. *A. caducum.*

Die *N. Sageniae* und *Drynariae* gehören abgesehen von Abweichungen, welche ich hier übergehe, den *Cyatheoideis* an. —

Im Uebrigen ist bei der folgenden Aufzählung [4]) der Umfang von *Phegopteris* und *Aspidium* in der bei Bearbeitung der Farne des Leipziger Gartens festgestellten Ausdehnung beibehalten, abgesehen von zweien Ausnahmen, von welchen die eine die Ausschliessung von *A. Drepanopteron*, worüber ich bei einer andern Gelegenheit mich aussprechen werde, die andere die Hinzuziehung von *Mesochlaena* betrifft.

In Betreff dieser letzteren Veränderung sei schliesslieh bemerkt, dass bei der Mehrzahl der *Aspidien* [5]) die Insertion des nierenförmigen Schleiers von dem Scheitel des Receptaculum's der Fruchthaufen sich herüberstreckt auf die Seiten der fruchttragenden Nerven (Braun Flora 1841. 710), welchen die Ränder des Einschnitts angewachsen sind, grade wie es von *Mesochlaena* bekannt ist, dass demnach nur die längliche Form der Fruchthaufen und des Schleiers als Charakter der letzteren Gattung verbleibt, ein Charakter, der aber nicht nur in dem gleichen Maass bei *A. diplazioides, attenuatum*,

---

Der Uebergang von den *Cyatheoideis* mit freien Nerven zu der *N. Goniopteridis* wird vermittelt durch Arten, deren unterste oder untere tertiäre Nerven sich aneinanderlegen und ohne zu verschmelzen gegen die Einschnitte der Zipfel verlaufen, wie normal bei den unter No. 224—233 beschriebenen Arten, nicht all zu selten auch bei n. 208—210 der Fall ist. Bei andern, z. B. *Ph. brachyodus* (Taf. XVII. fig. 4) fliessen die unteren tertiären Nerven einer jeden Seite der *Costula* zu einem anastomotischen Bogen zusammen; bei andern, z. B. *A. callosum* (Taf. XVII. f. 16) schliessen die untersten tertiären Nerven eine Rippenmasche ab, während die oberen mit den beiden Schenkeln des gabelnden Strahls derselben zusammenfliessen.

Bei *A. Blumei, scolopendroides* wird normal sowohl die *N. Goniopteridis*, als die *N. Pleocnemiae* angetroffen.

Die Arten mit der *N. Sageniae* und *Drynariae* sind bereits von Smith und Moore vereinigt worden, von Ersterem (Cat. f. cult. 51) ohne Rücksicht auf die Ausbildung des Schleiers, während der Letztere für (Ind. LXXXV) die Arten mit nierenförmigem Schleier die Gattung *Sagenia*, für die mit schildförmigem Schleier die Gattung *Aspidium* beibehält.

[4]) Ueber die benutzten Hülfsmittel u. s. w. gilt das Gleiche, was ich bei *Polypodium* p. 17 ausgesprochen habe.

[5]) Sowohl bei Arten, deren Schleier flach ist, z. B. *A. rivulorum, diplazioides, attenuatum, pauciflorum*, etc. als auch bei Arten, deren Schleier gewölbt ist oder mit dem eingebogenen Rand den Fruchthaufen umgreift, z. B. *A. molle, deversum, mas, decompositum, patens* etc.

stipulaceum wiederkehrt, sondern auch mir nun ebenso wenig zu einem Gattungscharakter geeignet erscheint, als die gestreckte oder abgerundete Form der Fruchthaufen von *Phegopteris.*

Von dem nierenförmigen an den Rändern des Einschnitts angewachsenen Schleier, den ich als *Indusium reniforme* bezeichne, wird der Uebergang zu dem schildförmigen durch diejenigen Arten vermittelt, deren Schleier zwar noch eine nierenförmige Gestalt besitzt, aber nur auf dem Scheitel des Receptaculums befestigt ist und meist durch Uebereinandergreifen der Lappen zu beiden Seiten des Einschnitts eine schildähnliche Gestalt annimmt. Diese letzte Form des Schleiers, z. B. bei *A. frondosum*, *varium*, *coniifolium* (vergl. Kunze Linn. 24. 293), habe ich als *Indusium rotundato-reniforme* bezeichnet.

Enumeratio specierum.

Phegopteris Mett. f. h. Lips. 82.

§. 1. ***Polystichoideae.*** (Spec. 1—14).

A. Segmenta constricto-articulata. (Spec. 1—3.)

a. *Lamina deltoidea.* (Spec. 1—2.)

1. *Ph. Dryopteris* Fée g. 243; Mett. f. h. Lips 83.

Polypodium L. 7918; Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 277; Schk. 19 T. 28. — Koch. syn. 974; Lowe f. I. 27; A. Gray. man. ed. II, 590. — Moore et Lindl. f. nat. print. 5. — Nephrodium Mich. fl. bor. am. II, 270. — Polystichum Roth. tent. III, 1. 80. — Gymnocarpium Newm. fil. 57. — Lastrea Bory.

var. β disjunctum Ledeb. fl. ross. IV, 509. Polypodium disjunctum Rupp. Beitr. III, 52.

Europa. America borealis.

2. *Ph. calcarea* Fée g. 243; Mett. f. h. Lips. 83.

Polypodium Sm. — P. Robertianum Hoffm. Koch. syn. 974; Lowe f. I, 28; Moore et Lindl. f. nat. pr. T. 6. — Gymnocarpium Newm. f. 63. — Polypodium Dryopteris β. calcareum A. Gray man. ed. II, 520.

Europa. America borealis (ex. A. Gray.).

b. *Lamina lanceolata.* (Spec. 3.)

3. *Ph. pteroidea.*

Folia chartacea; petiolus 1½′ longus, basi paleaceus; lamina 2—3′ longa, lineari-oblonga, basi abruptim attenuata, apice acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria remota

opposita rectangule patentia, sessilia, ad insertionem constricto-articulata, 5—9″ longa, lanceolata, versus basin brevius, versus apicem longius attenuata acuminata, inferiora abbreviata vel abortiva, superiora deflexo-curvata; secundaria 8‴—1½″ longa, 2—4‴ lata, e basi truncata sub-auriculata, elongato-oblonga sensim attenuata, obtusiuscula integerrima, inferiora sessilia subarticulata, superiora adnata, suprema confluentia; nervi numerosi furcati, in ramo utroque soriferi; sori dorsales, margini approximati, margine denique revoluto suboccultati.

Polypodium Kl. Linn. 20. 389; P. Pseudopteris Kz. herb. — Pteris fallax Kz. ex. Kl. l. c. Galipan (Moritz 291). Venezuela (Funk et Schl. 1364. 491.).

B. Segmenta rachi continua. (Spec. 4—14.)

a. *Lamina lanceolata.* (Spec. 4.)

4. *Ph. alpestris.* Mett. f. h. Lips. 83.

Polypodium Hoppe Taschenb. 1805. 216; Schk. 58 T. 60. Koch. syn. 974; Lowe f. I, 39; Moore et Lindl. f. Nat. Print. 7 A. B. — P. rhaeticum L. 7899 ex parte (Conf. J. Smith. Bot. Mag. 72. Misc. 8.). — Aspidium Sw. s. 59. — Athyrium Roth. tent. III, 1. 67. — Pseudathyrium alpestre. Newm. f. 200.

Europa.

b. *Lamina oblongo-lanceolata.* (Spec. 5—8.)

5. *Ph. rigida.*

Folia coriacea, supra glabra; petiolus 3—4″ longus, paleis ovatis, ad basin fuscescentibus, versus apicem ferrugineis, margine ciliatis, in setam flaccidam desinentibus, aliisque minoribus ciliato-laceris onustus; lamina 6″ longa, infra laxe paleaceo-pilosa, lineari-oblonga, sensim attenuata, bipinnatisecta; segmenta primaria approximata, 1″ longa, petiolata, oblique patentia, ovato-oblonga, apice attenuato obtuso mucronata, infima vix abbreviata, paullulum remota; secundaria 3—4 juga, approximata, subpetiolata, e basi deorsum cuneato-excisa, superiore truncata, producta, trapezio-ovata, obtusa, apice mucronata, margine subrevoluto callose denticulata vel subintegerrima; nervi plerumque furcati, in ramo antico soriferi; sori utrinque 3—4, medii inter costulam et marginem, denique confluentes.

Polypodium Hk. et Grev. ic. 163. Nephrodium polyphyllum Pr. rel. Haenk. I, 37. Polystichum Pr. t. 83. Aspidium trapezoides Kz. Linn. 9. 93.

Peruvia (Pöppig).

Habitu Aspidio mohrioides Bory (n. 100) conformis.

5. b. *Polypodium saxatile* Kl. Linn. 20. 383. — Peruvia.

6. *Ph. cochleata.*

Rhizoma obliquum, paleis fuscis nitidis ovatis acuminatis dense squamosum; folia coriacea; petiolus 7'' longus paleis difformibus, aliis majusculis, rigidis, fuscis, nitidis concoloribus vel margine pallidioribus, ovatis, integerrimis, aliis minoribus ferrugineis adpressis, e basi ovata, lacera, in setam flaccidam ciliatam productis, squamosus; lamina 1¼' longa, 3½'' lata, supra glabra, infra paleaceo-pilosa, elongato-oblonga, acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria approximata, oblique patentia, 2¾'' longa, 8—9''' lata, petiolata, elongato-oblonga, sensim attenuata, apice obtusiusculo mucronata, infima non vel vix abbreviata; secundaria utrinque 12—15, approximata, rectangule patentia, subpetiolata, e basi inferiore cuneato-excisa, superiore obtuse auriculata, trapezio-ovata, obtusa, mucronata, margine denique revoluto callose argute denticulata; nervi repetito-furcati, in ramo antico soriferi; sori utrinque 4—6, medii inter costulam et marginem, receptaculo manifesto impositi, denique confluentes.

Polypodium Kl. Linn. 20. 388. — Aspidium robustum Kz. herb. Mett. f. Lechl. 20.
Peruvia (Lechler). Venezuela (Moritz 296 b.).

7. *Ph. pycnolepis.*

Folia coriacea, supra glabra; petiolus 1' longus, paleis majusculis membranaceis ferrugineis, denique pallidis, ovato-lanceolatis, margine dentatis vel fimbriato-laceris, aliisque minoribus, multifido-laceris adpressis dense squamosus; lamina 2' longa, 4½ lata, elongato-lanceolata versus basin paullulum attenuata, acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria approximata, patentia, vel erecto-patentia, 3½'' longa, 7''' lata, breviter petiolata, linearia, sensim attenuata, apice breviter acuta, inferiora paullulum decrescentia; secundaria, utrinque 18—20, patenti-divergentia, approximata, infra paleaceo-pilosa subpetiolata, e basi deorsum cuneata, sursum obtuse auriculata, rhombeo-ovata vel oblonga apice obtuso mucronata vel mutica, margine vix revoluto callose denticulata vel subintegerrima; nervi furcati vel repetito-furcati, in ramo antico soriferi; sori utrinque 3—5, medii inter costulam et marginem, receptaculo manifesto impositi, denique confluentes.

Aspidium Kz. Kl. Linn. 20. 365. A. gelidum Kz. Kl. Linn. 20. 365. Polystichum Fée gen. 278. Jamesonia paleacea Kz. bot. Zeit. II, 739.
Parama d. l. Culata (Moritz 296. 294.).

8. *Polypodium sylvaticum* Col. Hk. fil. fl. nov. Zeal. II, 41 T. 81. (non. W.)
Nova Zealandia.

8. b. *Polypodium montevidense* Spr. syst. IV, 59. — Brasilia.

c. *Lamina ovata vel deltoideo-ovata* (Spec. 9—15.).

α. Lamina bipinnatisecta (Spec. 9—11.).

9. *Ph. platyphylla.*

Aspidium W. V. 255; Moritz; Mett. f. h. Lips. 88 T. 22 f. 1—2. — Nephrodium Desv. Ann. Linn. VI, 260. — Polystichum Pr. t. 84. — Aspidium caudatum Mor. — A. micropteris Kz. herb. — Polypodium polystichoides Kl. Linn. 20. 383. — Phegopteris polystichiformis Fée g. 247.

Caraccas (Moritz. 2. 200, 293 b.). Brasilia (Pohl. Gardn. 133). Cuba (Lind. 1874.).

10. *Polypodium anomalum* Hk. et Arn. msc. Hk. journ. 8. 360 T. 11.

Ceylania. Filicis in pagina superiore soriferae descriptionem comp. Hk. l. c.

11. *Ph. Drepanum* J. Sm. cat. f. cult. 16.

Folia coriacea laete viridia, infra in petiolo costisque paleis membranaceis flaccidis pallide rufescentibus medio subferrugineis obsita; petiolus 1½ longus; lamina 1½ longa ovato-lanceolata acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria curvato adscendentia, manifeste petiolata, ovato-vel oblongo-lanceolata, subopposita, secundaria 3″ longa, e basi inaequali, superiore truncata, inferiore cuneata ovato-vel oblongo-lanceolata acuminata, pinnatifida vel incisa, apice falcato acuta, incisa, inferiora petiolata, basalia lateris superioris maxima; laciniae oblongae vel breviter oblongae, submucronato-dentato-serratae, basales superiores maximae oblongae utrinque, superiores ad basin superiorem soriferae; sori submedii inter costulam et marginem, majusculi, denique cinnamomei.

Aspidium Sw. s. 54. 255. W. V. 257. Schk. 197. T. 43 B; Lowe nov. fl. mad. 6, in Hk. journ. I, 26. — Polypodium Lowe nov. fl. mad. 523. Lowe f. II, 34. A. — Polystichum Pr. t. 84; Hk. journ. 9. 340?

Madeira (Mason). [China ex Hk. l. c.].

β. Lamina tri-quadri-pinnatisecta (Spec. 12—15).

12. *Ph. rugulosa* Fée g. 243; J. Sm. bot. Herald. 425.

„Rhizoma repens elongatum“; folia subcoriacea flavo-viridia; petiolus cum ramificationibus noduloso-scaber, viscidus; lamina supra breviter setulosa, infra hirto-viscidula, deltoideo-ovata acuminata, tripinnatisecta; segmenta primaria petiolata, infima ovata acuminata, secundaria petiolata oblongo-lanceolata acuminata deorsum aucta, tertiaria ovato-vel elongato-oblonga obtusa pinnatifida, inferiora basi attenuato sessilia, superiora coadunata oblonga, crenata; lobi obtusi, denticulati, nervum pinnatum vel furcatum excipientes, ad basin superiorem monosori; sori sinubus loborum approximati denticulo minuto immutato superati.

Polypodium La Bill. Flor. nov. Holl. II, 92 T. 241; Hk. journ. 9. 53. Hk. f. fl. nov. Zeal. II, 41. — Hypolepis J. Sm. bot. Mag. 62. Misc. 8. — Polypodium viscidum Spr.

syst. IV, 61 — P. villoso-viscidum Aub. Thouart Fl. Trist. d'Acugna 33. — P. viscosum Roxb. — Cheilanthes ambigua A. Rich. fl. nov. Zeal. 84. — Ch. viscosa Carm. ex Hk. fl. nov. Zeal. II, 41. Ch. pallida. Kz. bot. Z. VI, 213 ex parte.

Nova Hollandia (Sieb. syn. f. 103; Müller). Java (Zoll. 2552. Lobb. 261). Ceylania (Gardner) Mont. nilagirici. [China ex Hook.].

Adn. Ph. rugulosa maxime affinis speciebus sectionis alterius Hypolepidis, quae divisione eadem foliorum sorisque manifeste dorsalibus gaudet, e. g. Hypolepis polypodioides Hk., H. amaurorhachis Kz., H. remota Kz. Lobuli vel dentes soros harum specierum superantes quamquam herbacei, tamen semper magis producti sunt, quam in laciniis sterilibus.

13. *Ph. Pöppigii.*

Rhizoma „repens"; folia membranacea laete viridia flaccida; petiolus cum ramificationibus hirtus 2½′ longus; lamina infra ad costas hirtula, 2′ longa, deltoideo-ovata subtripinnatisecta; segmenta primaria patentia petiolata oblongo-lanceolata, apice attenuato obtusa; secundaria rectangule patentia breviter petiolata, oblonga vel elongato-oblonga obtusa, subpinnatisecta; laciniae ala angusta confluentes oblongae obtusae crenatae, nervum ramis indivisis pinnatum excipientes, ad basin superiorem vel utramque soriferae; sori margini approximati, lobulo herbaceo immutato denique revoluto vix velati.

Polypodium Kz. Linn. 9. 50. — P. rugulosum Klf. en. 122 (quoad spec. chil. non Kl.) Hk. et Arn. Beech. voy. 52.

Chili (Pöppig). Adn. Monente jam Kunzeo a Ph. rugulosa australasica substantia foliorum tenera flaccida, segmentis secundariis obtusis diversa.

14. *Ph. Hasseltii.*

Rhizoma obliquum; folia coriacea opaco-viridia, glabra; petiolus 9″ longus, sparse paleaceus; lamina 1′ longa, triangulari-ovata acuminata, subquadripinnatisecta; segmenta primaria infima subopposita, 6″ longa, petiolata, inaequali triangulari-ovata; secundaria 1½ longa, petiolata ovata, basalia lateris inferioris adaucta, 3″ longa; tertiaria inferiora petiolata ovato-oblonga obtusa basi profunde pinnatipartita, superiora ala angustissima confluentia, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, trapezio-ovata obtusa, basi superiore pinnatifida, apice crenata vel integra; laciniae basales obovato-oblongae obtusae, nervum pinnatum excipientes, utrinque, superiores ovatae confluentes nervum furcatum excipientes, ad basin superiorem soriferae; sori intramarginales.

Polypodium Bl. Flor. Jav. f. 195. T. 92. — P. anisopteron Kz. bot. Z. 6. 118.

Java (Zoll. 1466).

15. *Polypodium rufescens* Bl. Flor. Jav. f. 194 F. 91. Aspidium Bl. en. 168.

Java.

§. 2. Sub-Polystichoideae. (Spec. 16—18.)

16. *Ph. divergens* Fée g. 243; Mett. f. h. Lips. 83.

Polypodium Sw. s. 73; W. V. 209; Lowe f. II. T. 23. — P. effusum Sw. Flor. Ind. III, 1690; syn. 41; W. V. 208; Schk. 27 T. 26 c.; — Phegopteris Fée g. 243. — Polypodium multifidum Jacq. coll. III; ic. pl. rar. 643. Sloan. Jam. T. 57.

Mexico. Antillae. Brasilia.

16. b. *Polypodium dilatatum* Liebm. Mex. Breg. 56. — Mexico.

17. *Ph. portoricensis* Fée g. 243.

Folia subcoriacea, supra nitida, infra tenuiter albo-pilosula; petiolus 10″ longus, stramineus, paleis delapsis nodulosus, molliter hirsutus; lamina 1′ longa quinquangulari-ovato acuminata, basi tripinnatisecta; segmenta primaria 3—4 juga oblique patentia, petiolata, inferiora inaequaliter deltoideo-ovata acuminata; secundaria breviter petiolata, inferiora inaequaliter ovato-oblonga, breviter acuminata, superiora e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-ovato-oblonga, acuminata, basalia lateris inferioris adaucta; tertiaria inferiora petiolulata, e basi inferiore cuneata superiore auriculata trapezio-ovato-oblonga mucronata, basi pinnatipartia, superiora confluentia oblonga subfalcata acuta; nervi secundarii segmentorum ultimorum ramis indivisis pinnati; sori costulae potius quam margini approximati.

Polypodium port oricenseSpr. fil. man. 230. 60. — P. venosum Spr. herb. conf. Klf. en. 110.

Portorico.

18. *Ph. munita.*

Folia chartacea laete viridia, supra nitida, infra ad costas tenuiter pubescentia; petiolus stramineus; lamina 1′ longa, deltoidea, basi deorsum subtripinnatisecta; segmenta primaria patentia, petiolata, infima 5″ longa, inaequaliter deltoideo-ovata acuminata, superiora oblongo-lanceolata acuminata; secundaria inferiora sessilia soluta inaequaliter ovato-lanceolata, lateris inferioris in segmentis infimis, lateris superioris in segmentis superioribus adaucta, pinnatipartita, superiora approximata, basi inferiore exciso cuneata decurrentia et coadunata, e basi superiore latiore subauriculata trapezio-oblonga obtusa vel acuta, mucronato-serrata vel basi superiore pinnatifida; laciniae oblongae mucronato-serratae, inferiores subsolutae; nervi tertiarii indivisi; sori medii inter costulam et marginem.

Polypodium Klf. in Sieb. syn. f.

Nova Hollandia (Sieb. syn. f. 102).

§. 3. **Phegopteroideae.** (Spec. 19—23.)

A. Segmenta pleraque adnata. (Spec. 19—20.)

19. *Ph. vulgaris* Mett. f. h. Lips. 83.

Polypodium Phegopteris L. 7889; Sw. Schrad. Journ. 1803. II, 277. — Schk. 17 T. 20. — Koch. syn. 974. — Lowe f. II T. 29; Moore et Lindl. f. nat. print. 4. A. Gray man. 590. — Polystichum Roth. tent. III, 1. 72. — Gymnocarpium Nevm. b. f. 49. — Phegopteris polypodioides Fée g. 243. — Polypodium connectile Mich. fl. bor. Am. II, 271 ex Kunz. Sill. journ. IV. 1848. 82.

Europa. America borealis.

20. *Ph. hexagonoptera* Fée g. 243; Mett. f. h. Lips. 83.

Polypodium Mich. bor. am. II, 271; W. V. 200; Hk. et Grev. ic. 210; Lowe f. II T. 49; A. Gray. man. 590. — P. Phegopteris L. var. Schkuhr. T. 20 b. — P. cruciatum Klf. en. 117.

America borealis.

B. Segmenta pleraque soluta. (Spec. 21—23.)

21. *Ph. opaca.*

Rhizoma?; folia membranacea flaccida; petiolus 4—6″ longus, tenuiter pubescens; lamina 1′′ longa, infra ad costas tenuissime pubescens, ovata vel deltoideo-ovata, subbipinnatisecta; segmenta primaria 3—4½″ longa, 1½—2″ lata, petiolata, oblongo-vel lato-lanceolata, acuta profunde pinnatipartita vel infima subpinnatisecta; laciniae basi lata adnatae, ala angusta confluentes, ovato-oblongae obtusae pinnatifidae, vel oblongae obtusae serratae vel serrulatae, inferiores nonnunquam basi attenuata adnatae, basales segmentorum infimorum vel inferiorum abbreviatae; lacinulae truncato-obtusae, nervum pinnatum vel furcatum excipientes; sori ramum anticum infimum, rarius et proximos ocupantes, elongati; sporangia glabra, laxe coacervata.

Gymnogramme Spr. syst. IV. 39. — Hemionitis Don. prod. 13. — Gymnogramme obtusata Bl. Flor. Jav. fil. 97 T. 43 Grammitis Pr. t. 209. — Asplenium polymorphum Wall. cat. 230 ex parte teste spec. Herb. Sprengel.

India orientalis.

22. *Ph. aurita* J. Sm. cat. f. cult. 17.

Rhizoma repens elongatum epigaeum, paleis membranaceis nitidis subpellucidis subrufescentibus ovatis acuminatis dense squamosum; folia subrigide membranacea, utrinque praesertim ad costas pilosula denique glabriuscula; petiolus rufescens; lamina 1—2′ longa, oblonga acuminata, subbipinnatisecta; segmenta subopposita, patenti-divergentia, sessilia, e basi inaequali latiore oblonga vel ovata acuminata, profunde pinnatipartita

infima paullulum abbreviata; laciniae approximatae, sinubus acutis distinctae e basi latiore oblongae sensim attenuatae acuminatae, crenatae, basales maximae, lateris inferioris adauctae pinnatifidae; lobi vel crenaturae abbreviatae rotundato-obtusae, costulam ramis indivisis pinnatam vel nervum furcatum excipientes; sori margini approximati, oblongi; sporangia glabra laxe coacervata.

Gymnogramme Hk. ic. pl. 974, 989. — Grammitis Th. Moore. ind. LXIII. — Polypodium Lowe f. II T. 51.

India orientalis.

23. *Ph. distans.*

Rhizoma?; folia rigide membranacea, utrinque praesertim ad costas cano-pilosula, denique glabra; petiolus rufescens, supra breviter hirsutus; lamina 2—3′ longa, lanceolata vel oblonga basi breviter attenuata, acuminata, subbipinnatisecta; segmenta primaria remota subopposita patenti-divergentia, sessilia, 4—6″ longa, 6‴—1″ lata, e basi inaequali, inferiore latiore elongato-oblonga sensim attenuata acuminata, profunde pinnatipartita, apice producto repanda; laciniae rectangule patentes basi aequali vel superiore dilatata adnatae ala angusta confluentes oblongae vel elongato-oblongae obtusae vel apice attenuato obtusae integerrimae vel pinnatifidae, basales maximae, lateris inferioris adauctae; lacinulae semioblongae vel ovatae obtusae, nervum pinnatum, superiores nervum furcatum excipientes; sori ramum anticum vel ramos utriusque lateris occupantes, margini potius quam costulae approximati, infimi oblongi, superiores rotundati; sporangia glabra.

Polypodium Don prod. fl. nepal. 2 teste spec. — Polypodium pyrrhorachis Kz. Linn. 24. 257.

India orientalis (Don). Montes nilagirici (Schmid. 146).

§. 4. *Cyatheoideae.* (Spec. 24—68.).

A. Folia pinnatisecta; segmenta integra-pinnatipartita; nervi tertiarii indivisi,

a. *liberi*

α. infimi ad marginem excurrentes (Spec. 24—33).

αα. *Segmenta inferiora sensim decrescentia.* (Spec. 24—28)

24. *Ph. aspidioides* Mett. f. h. Lips. 82, T. 17. 1—4.

Ceterach W. V. 137; Rdd. f. bras. 10. T. 21. 1. — Gymnogramme Klf. en. 81; Leptogramme Kl. Linn. 20. 415. — Grammitis Moore ind. LXIII. — Formae juveniles minus divisae: — Phegopteris asplenioides Mett. f. h. Lips. 83. — Gymnogramme Sw. Vet. Acad.

Hand. 1817. 56 T. 3 f. 4; Klf. en. 80. — Grammitis Pr. del. Prag. I, 163. — Leptogramme J. Sm. in Hk. journ. IV, 52.

Brasilia (Pohl). Columbia. Caraccas.

25. *Ph. rupestris* Mett. f. h. Lips. 82.

Gymnogramme Kz. Linn. 20. 310. — Leptogramme Linn. 20. 415.

Caraccas (Mor. 241).

26. *Ph. Linkiana* Mett. f. h. Lips. 82.

Grammitis Pr. t. 209. — Gymnogramme Kz. Linn. 18. 310; 23. 310. — Leptogramme J. Sm. Hk. journ. IV, 51. — Gymnogramme polypodioides Link. hort. berol. II, 50.

Brasilia (Pohl). Mexico (Leibold).

26. b. *Gymnogramme prolifera* Fée g. 182. — Brasilia?

26. c. *Gymnogramme pteroides* Fée g. 182. — Brasilia.

27. *Ph. gracilis.*

Truncus erectus; folia membranacea; petiolus abbreviatus, livido-rufescens puberulus; lamina (adhuc) 1′ longa, glabra lanceolata, pinnatisecta; segmenta numerosa approximata patenti-divergentia sessilia, e basi inaequali, superiore truncata latiore, inferiore subcordata, elongato-oblonga, caudata-acuminata profunde pinnatipartita, apice repanda; laciniae approximatae, ala angusta confluentes, oblongae obtusae subrepandulae; nervi tertiarii densi, utrinque 10—12, infimi supra sinum marginem adeuntes, omnes soriferi; sori oblongi, margini subapproximati.

Gymnogramme Hew. ex J. Sm. — Leptogramme J. Sm. cat. f. cult. 15. — L. attenuata J. Sm. cat. h. Kew. 1856. — Grammitis Hewardii Th. Moore ind. LXIII.

Jamaica (ex J. Smith. l. c.)

Specimina hortensia, a me observata, segmentis basi inferiore subcordatis profunde pinnatipartitis, laciniis ala $^3/_4$‴ lata confluentibus ab Ph. Linkiana differunt.

28. *Ph. rudis* Mett. f. h. Lips. 83.

Polypodium Kz. Linn. 13, 133; 18, 322; bot. Zeit. 2. 330. — Glaphyropteris Pr. stip. 36. — Alsophila pilosa Mart. Gal. Foug. d. Mex. 78. T. 22; Hk. spec. I. 47. — Phegopteris Fée mem. 8. 127.

Mexico (Schiede. Leibold). Columbia (Moritz 430.).

ββ. Segmenta infima paullulum vel non abbreviata. (Spec. 29—33.)

29. *Ph. decussata* Mett. f. h. Lips. 83, T. 17 f. 8.

Truncus erectus, cum basi petiolorum paleis basi lata adnatis ovatis acuminatis glandulosis vestitus; folia ampla membranacea vel subcoriacea, albo-villosula, infra

glandulis minutis sessilibus adspersa, denique glaberrima; petiolus 1—2′ longus, utrinque serie aërophororum radiciformium instructus; lamina 4′ longa, oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta sessilia, infra ad insertionem aërophoro squamaeformi, 4—5‴ longo ovato acuminato instructa, patenti-divergentia 1′ longa, 1″ lata linearia acuminata, ad costam fere pinnatipartita, infima abbreviata vel abortiva; laciniae numerosissimae approximatae, lineari-oblongae, apice obtusae vel rotundatae integerrimae, infra ad insertionem costulae aërophoro subulato, costulae adpresso, instructae; nervi tertiarii densi, medio dorso soriferi; sori breviter oblongi.

Polypodium L. 7917; W. V. 204; Klf. en. 115; Plum. T. 24; Lowe f. II. T. 54. — Glaphyropteris Pr. stip. 36. — Polypodium grammicum Spreng. neue Entd. III. 6. — Gymnogramme microcarpon Fée mem. 7. 43. T. 20. f. 5.

Antillae. Caraccas. Brasilia. Peruvia.

30. *Ph. pilosa.*

Rhizoma repens subdense foliosum; folia rigide membranacea, pubescenti-hirsuta; petiolus 4″ longus stramineus; lamina 6″—1¼′ longa, sublanceolata, basi paullulum attenuata, apice acuminata basi vel ad medium pinnatisecta, ceterum pinnatipartita; segmenta alterna subapproximata, sessilia, e basi latiore oblonga acuminata, subpinnatifida, infima vel 2—3 inferiora paullulum decrescentia, utrinque soluta, proxima maxima 3″ longa, 6″ lata, basi inferiore vel utraque adnata, superiora ala manifesta coadunata inciso-serrata, denique integerrima et in apicem productum repandum confluentia; lobi ovati obtusi vel acuti, sinubus acutis distincti, basales maximi; costulae sub angulo 40° decurrentes; nervi tertiarii utrinque 3—5, rarissime furcati, infimi ad sinus excurrentes; sori utrinque 3—4 elongati, costulis contigui; sporangia setosa, laxe coacervata.

Gymnogramme Mart. et Gal. Foug. d. Mex. 27 T. 4 f. 1 (spec. juvenile) Liebm. Mex. Bregn. 29.

Mexico (Gal. Schmitz.).

30. b. *Gymnogramme procurrens* Fée mem. 8, 78. — Mexico.

30. c. *Gymnogramme cheilosorus* Fée mem. 8, 79. — Mexico.

31. *Ph. totta.*

Rhizoma obliquum; folia membranacea rigidula; petiolus 2—6″ longus stramineus pilis reflexis hirsutus; lamina 1′ longa, utrinque pilis albidis setosa, oblonga vel sublanceolato-oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta 6—12 juga, patentia, 2—3″ longa, 8‴ lata, sessilia e basi subtruncata oblonga vel lanceolata acuminata pinnatifida vel pinnatipartita, apice producto integerrima, inferiora soluta, infima paullulum abbreviata, media vel pleraque basi inferiore vel utraque adnata, suprema confluentia; laciniae ob-

longae vel breviter oblongae obtusae integerrimae vel crenulatae, basales superiores nonnumquam maximae, inferiores abbreviatae; nervi tertiarii utrinque 6, infimi sinus laciniarum attingentes, omnes vel inferiores soriferi; sori elongati, nervos tertiarios in decursu occupantes; sporangia setifera.

Polypodium W. V. 201 excl. syn. — Gymnogramme Schlecht. ad. 15 T. 16; Bl. Flor. Jav. fil. 39. T. 38. — Grammitis Pr. f. 209; Hook. gen. 72. B. 7. — Leptogramme J. Sm. cat. f. cult. 15. — Grammitis Blumeana Pr. t. 209. Polypodium africanum Dsv. Ann. Linn. VI. 239. — Gymnogramme aspidioides Bl. en. 112. — G. Lowei Hook. et Grev. ic. 89; Lowe nov. fl. mad. 8; Lowe f. I. T. 11. Leptogramme Hk. ex Lowe f. l. c. — G. mollissima Fisch. Kz. Linn. 23. 310. — G. Schmidtii. Zenk. msc. — Acrostichum pilosum Soland. ex Lowe.

Ins. Azor. (Holl.). Prom. b. spei (Drege). Port. Natal (Krauss). Abyssinia (Schimper). Montes nilagirici (Zenker). Java (Zoll. 2569). Japonia (Zoll). — Differt ab Ph. pilosa rhizomate obliquo dense folioso, laciniis basalibus lateris inferioris non elongatis, costulis angulo 60—70° e costa egredientibus.

32. *Ph. villosa* Mett. f. h. Lips. 82.

Gymnogramme Link sp. 137; Kz. Linn. 23. 310; Lowe f. I. T. 11. — Grammitis Pr. t. 209. — Leptogramme J. Sm. bot. Mag. 72, Misc. 10.

Caraccas.

33. *Ph. polypodioides* Mett. f. h. Lips. 82.

Ceterach Rdd. f. bras. 10. T. 22. — Gymnogramm eSpr. IV. 40. — Grammitis Pr. t. 209. Leptogramme J. Sm. Hook. journ. IV. 51. — Gymnogramme Raddiana Lk. sp. 137. — G. rigida Beyr. — G. severa Beyr.

Brasilia.

β. Nervi tertiarii infimi marginem non attingentes. (Sp. 34—37 conf. et 39.)

34. *Ph. alloeoptera.*

Folia membranacea laete viridia glabra; petiolus 1½′ longus; lamina 1½′ longa ovato-oblonga, basi paullulum attenuata, apice acuminata pinnatisecta; segmenta 6—7 juga patentia subapproximata, 5½″ longa, 1½″ lata, e basi inaequali superiore latiore, elongato-oblonga, subfalcata acuminata, inciso-crenato-serrata, apice repanda, infima basi aequaliter attenuata subpetiolata, superiora basi superiore oblique truncata soluta, inferiore decurrente adnata, suprema confluentia; serraturae ovatae subfalcatae acutae vel obtusae; nervi tertiarii utrinque 2—5, inferiores 2—3 sinus dentium non attingentes, soriferi, superiores dentes intrantes steriles; sori utrinque ad costam 2—5 seriati, majusculi.

Polypodium Kz. Linn. 25. 748. — P. foecundum Arrab. fl. flum. XI. T. 75?

Columbia. Galipan (Wagner).

35. *Ph. flavopunctata* Fée g. 243.

Folia membranacea, glandulis immersis pellucide punctata; petiolus 1½′ longus, rufescens cum costis paleis lanceolatis acuminatis integris flaccidis laxe obsitus; lamina 3′ longa, pinnatisecta; segmenta 6½ longa, 8‴ lata, sessilia, e basi oblique truncato-rotundata, superiore latiore, inferiore paullulum decurrente, linearia acuminata, crenato-lobata, apice serrata; lobi abbreviati, vel ovato-rotundati, denticulati vel crenato-dentati; nervi tertiarii utrinque 2—4, bini inferiores sinus loborum non attingentes, soriferi, superiores plerumque steriles; sori utrinque ad costam 2—4 seriati, mediocres.

Polypodium Klf. en. 108 (vix Grieseb. pl. carib. 137. Sloan Jam. T. 50. f. 1). — Aspidium W. V. 247; Plum. T. 38. Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 253. — Lastrea Pr. t. 77. Martinica (Sieb. fl. mart. 350.). Guadeloupe (Bory).

36. *Ph. tijuccana* Fée g. 243.

Truncus erectus, paleis 2—3‴ longis rigidis ovatis acutis margine ciliatis obtectus; folia rigide membranacea, subpellucide punctata, infra ad costas nervosque paleis ciliatis laxe adspersa, ceterum glabra; petiolus 1′ longus, paleis ovatis acuminatis ciliatis aliisque minutis multifidis laxe obsitus; lamina 1½′ longa, oblonga, basi paullulum attenuata, pinnatisecta; segmenta subopposita patenti-divergentia approximata 5—9″ longa. 10‴—1″ lata, brevissime petiolata, e basi truncata, superiore latiore elongato-oblonga acuminata pinnatifida, apice serrata, infima paullulum abbreviata subdeflexa; lobi sinubus angustis distincti, oblongi vel ovati apice obliquo obtusi, basales lateris superioris maximi, inferioris abbreviati; nervi tertiarii utrinque 6—8, bini inferiores sinus loborum non attingentes, plerique soriferi; sori mediocres, superiores medii inter costulam et marginem.

Polypodium Rdd. f. bras. 25. T. 37. — P. colubrinum Arrab. fl. flum. XI. T. 71?
Brasilia. Caraccas (Fk. et Schl. 411.).

37. *Ph. Prionitis* Fée g. 243.

Folia membranacea pellucide punctata, infra ad costulas tenuissime pilosa; petiolus 1½′ longus; lamina 2½′ longa, elongato-oblonga, basi paullulum attenuata, apice acuminata, pinnatisecta; segmenta subopposita, subapproximata, patenti-divergentia, 5—6″ longa, 6—7‴ lata, sessilia, linearia acuminata, pinnatifida, apice serrata; lobi ovati, truncato-obtusi, integri vel serrulati, basales lateris superioris maximi, inferioris abbreviati; nervi tertiarii utrinque 5—6, infimi sinus loborum non attingentes, omnes soriferi; sori costulis approximati, infimi oblongi, superiores rotundati, majusculi.

Polypodium Kz. Flor. 1839 Beibl. I. 29. — Aspidium Mart. herb.
Brasilia (Mart. h. fl. bras. 305; Moricand.).

b. *Nervi tertiarii inferiores lateris cujusque cum proximis superioribus confluentes* (Spec. 38—39).

38. *Ph. brachyodus.*

Folia coriacea, supra nitida, infra ad nervos tenuissime pilosa; petiolus 1' longus, superne puberulus; lamina 1—2' longa, ovato-oblonga, pinnatisecta; segmenta 10—12 juga, subopposita, patentia, 7—8'' longa, 1⅓'' lata, breviter petiolulata, ad insertionem aërophoro vix exserto instructa, e basi cordata vel superiore truncata, inferiore cordata, elongato-lanceolata acuminata, subpinnatifida, infima subdeflexa; lobi ovati apice obliquo obtusi vel acuti, ad sinus membrana subpellucida carinata juncti, basales plerumque abbreviati; nervi tertiarii utrinque 12—14, inferiores 5 lateris cujusque confluentes, costularum proximarum conniventes, membrana subpellucida carinata distincti; sori utrinque 8—12, costulis approximati, infimi oblongi, superiores rotundati.

Polypodium Kz. Linn. 9. 48. — Phegopteris Seemanni J. Sm. bot. Herald. 228. T. 49.
Peruvia (Pöppig), [Guatemala, Seemann].

39. *Ph. Sieberiana* Fée gen. 243.

Folia coriacea nitida (siccitate flavo-viridia) glabra; petiolus? stramineus; lamina 1—1½' longa, hastato-ovata, pinnatisecta; segmenta 10 juga, incuba, 5—8'' longa, 1½—2'' lata, brevissime petiolata, e basi cordata, inferiore auriculatim producta, petiolum tegente, late lanceolata, acuminata pinnatipartita, infima deflexa, superiora e basi inferiore cordata, superiore truncata, patenti falcata, profunde pinnatifida, suprema adnata confluentia; laciniae approximatae, sinubus angustis distinctae, oblongae vel elongato-oblongae, falcato-acutae vel obtusae, integerrimae, lateris inferioris praesertim in segmentis infimis adauctae; nervi tertiarii utrinque 10—15, leviter curvati, indivisi, antici infimi sinus laciniarum non attingentes vel cum proximis superioribus confluentes, hinc inde furcati et more Doodyae maculas costulares efformantes, omnes soriferi; sori utrinque 6—12, costulis potius quam margini approximati.

Polypodium Klf. Spr. IV. 56.
Ins. Mauritii (Sieb. syn. f. 37).

c. *N. Goniopteridis* (Spec. 40—54).

a. Segmenta inferiora decrescentia (Spec. 40—43).

αα. Maculae utrinque ad costam uniseriatae (Spec. 40—41).

40. *Ph. asterothrix.*

Rhizoma obliquum; folia membranacea flaccida; petiolus 3'' longus, pilis patentibus albidis molliter hirsutus; lamina 5—6'' longa, in utraque pagina pilis stellatis pubescens.

lanceolato-oblonga, pinnatisecta; segmenta 5 juga, 1″ longa, 5‴ lata, breviter petiolata, e basi cordata oblonga obtusa pinnatifida, inferiora paullulum abbreviata, superiora in apicem pinnatipartitum confluentia; lobi rotundati; nervi tertiarii utrinque 3—5, infimi anastomosantes; sori medii inter costulam et marginem loborum; sporangia laxe coacervata, setis 3—4 furcatis instructa.

Goniopteris Fée g. 253. — Gymnogramme praemollis Kz. herb.
Cuba (Lind. 1878).

41. *Ph. Cunninghami* Mett. f. h. Lips. 84 T. 17 f. 5—6.

Aspidium Kz. Linn. 23. 225.
Nova Zealandia? (Specimina spontanea non vidi).

ββ. Maculae utrinque, ad costam bi-triseriatae (Spec. 42—43).

42. *Ph. unita.*

Folia membranacea opaco-viridia; petiolus 1—1½′ longus, stramineus basi paleaceus; lamina 3′ longa, ad costas pilosula, lanceolata, pinnatisecta, ex axillis segmentorum superiorum prolifera; segmenta numerosa patentia, 5—6″ longa, 9‴ lata, sessilia, e basi latiore, inferiore subcordata vel rotundata, superiore truncata elongato-oblonga, sensim attenuata acuminata, pinnatifida, apice producto integerrima; lobi breviter ovati subfalcati, ad sinus membrana hyalina juncti, basales nonnumquam maximi; nervi tertiarii utrinque 6—9, inferiores 3 maculas, radiis junctas, efformantes, proximi conniventes, supremi liberi; sori costulis approximati, inferiores breviter oblongi, superiores rotundati; sporangia laxe coacervata, glabra.

Gymnogramme Kz. Linn. 18, 115. — Goniopteris patens Fée g. 252.
Port Natal (Gueintzius).

43. *Gymnogramme appendiculata* Bl. Flor. Jav. f. 92 T. 39.

Goniopteris Pr. t. 183. Aspidium subpubescens var. Bl. en. 149.
Java.
Differt a Ph. unita foliis in utraque pagina hirsuto-pubescentibus, sporangiis setosis.

b. Segmenta inferiora non decrescentia vel infima tantum paullulum abbreviata (Spec. 40—53).

α. Segmenta pinnatifida vel pinnatipartita; maculae utrinque ad costam uniseriatae (Spec. 44).

44. *Ph. tetragona* Mett. f. h. Lips. 84.

Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1670; syn. 37; W. V. 203; Schk. 22 T. 18 B. Lowe f. I. T. 46. — Goniopteris Pr. t. 183. — Polypodium subtetragonum Lk. sp. 181. —

Goniopteris Pr. t. 182. — Polypodium caripense Sieb. fl. mart. 354. — P. lanuginosum Arrab. fl. flum. XI. T. 70?

Antillae (Sieb. syn. 332. 354. Breutel, Pöppig). Mexico (Leibold). Caraccas (Moritz). Gujana (Leprieur). Brasilia (Pohl).

44. b. *Polypodium pennigerum* Pr. rel. Haenk. I. 25; Goniopteris Pr. t. 183. — Guayaquil.

44. c. *Polypodium imbricatum* Liebm. Mex. Bregn. 58. — Mexico.

β. Segmenta integra-subpinnatifida (Spec. 45—54).

aa. Nervi infimi vel plerumque inferiores 2 anastomosantes, superiores conniventes membrana hyalina distincti (Spec. 45—48).

45. *Ph. abbreviata.*

Folia subcoriacea ad costas pilosula; petiolus 1′ longus stramineus, superne pubescens; lamina 1—2′ longa ovata vel oblonga pinnatisecta; segmenta patenti-divergentia, breviter petiolata, infra ad insertionem petioli aërophoro squamiformi oblongo, costae segmentorum adpresso instructa, 5—9″ lata, e basi subcordata vel superiore truncata, inferiore cordata, lato-lanceolata, caudato-acuminata, pinnatifida, apice producto integerrima; lobi oblongi falcati, apice obliquo acuti, ad sinus membrana pellucida juncti, basales plerumque abbreviati; nervi tertiarii utrinque 12—18, 3—4 inferiores anastomosantes vel infimi anastomosantes, proximi conniventes et membrana pellucida distincti; sori costulis magis approximati, quam margini, inferiores breviter oblongi.

Polypodium Sieb. syn. fil. Goniopteris Pr. t. 183.

Martinica (Sieb. syn. 168). Guadeloupe (Bory).

Adn. Habitu omnino convenit cum Ph. „Ph. brachyodus", nervis infimis vel inferioribus arcus Goniopteridis formantibus diversa.

45. b. *Ph. Plumierii* JS. m. bot. Herald. 228; Plum. T. 21. — Antillae.

46. *Ph. obliterata.*

Folia subcoriacea glabra; petiolus 7″ longus, tetragonus; lamina 1¼′ longa, oblonga, pinnatisecta; segmenta 6—7 juga, subapproximata, erecto-patentia, 6½″ longa, 1¼″ lata, breviter petiolata, lanceolata, utrinque attenuata, pinnatifide incisa, apice integerrima, inferiora basi inaequaliter cuneata, superiore magis in petiolulum decurrente, superiora basi inferiore rotundata, superiore truncata; segmentum terminale elongatum pinnatifidum; lobi rotundati obliqui truncati, inferiores obliterati; nervi tertiarii utrinque 6—8, infimi vel inferiores 2—3 anastomosantes vel cum proximis ad sinus hyalinos loborum conniventes; sori plerique costulis approximati.

Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1660; syn. 37; W. V. 189. — Goniopteris Pr. t. 183. — Polypodium affine Lowe f. II. T. 50 (non Mart. Gal.)?

Jamaica (Breutel.).

47. *Ph. megalodus.*

Folia membranacea, utrinque sub lente pilis stellatis minutissimis pubescentia; petiolus 1′ longus, stramineus; lamina 1½—2′ longa, ovata acuminata pinnatisecta; segmenta 4—8 juga, approximata patenti-divergentia, 6—8″ longa, 1—1½″ lata, manifeste petiolata, e basi inaequali, superiore truncata, inferiore subcordata vel cuneata, elongato-lanceolata, longe acuminata pinnatifida, apice producto repanda, e basi versus apicem decrescentia vel infima vix abbreviata; laciniae ovatae vel oblongae obtusae, ad sinus membrana subpellucida junctae, basales vel inferiores abbreviatae; nervi tertiarii utrinque 10—12, infimi vel bini inferiores anastomosantes, proximi cum radio macularum ad sinus laciniarum conniventes, omnes soriferi; sori costulis subapproximati.

Polypodium Schk. 24 T. 19 b; Klf. en. 109, 110. — P. ciliatum Spreng. fil. man. 229. P. portoricense Spr. conf. Klf. l. c. — Goniopteris Pr. t. 182. — Polypodium Sprengelii Dsv. Ann. Linn. VI. 239. —

Martinica (Sieb. 160).

48. *Ph. barbata.*

Folia subcoriacea nitida; petiolus paleis nigricantibus setosus; lamina 3′ longa, infra ad costulas et margine pilis albidis setulosa, ovata? pinnatisecta; segmenta numerosa approximata, patentia, 1′ longa, 10‴ lata, subsessilia, linearia sensim attenuata, pinnatifide inciso-serrata, apice producto integerrima; lobi triangulari-ovati, acuti, ala scarioso ad sinus in denticulum producta, juncti; nervi secuudarii sub angulo 40° e costa egredientes, tertiarii utrinque 10—12, infimi vel inferiores anastomosantes, superiores conniventes, ala scariosa distincti; sori costulis adpressi, inferiores oblongi, superiores rotundati.

Goniopteris Fée g. 252. — G. aspera J. Sm. Hook. Jour. III. 396.

Luzon (Cum. 172).

ββ. Nervi infimi vel plerique anastomosantes; sinus loborum vel crenarum membrana hyalina destituti (Spec. 49—50).

† Maculae utrinque ad costam 1—2 seriatae (Spec. 49—50).

49. *Ph. prolifera* Mett. f. h. Lips. 84.

Polypodium Klf. en. 107. — P. Freyreissii Spreng. IV. 55. — P. diversifolium Sw. Vetensc. acad. Hand. 1817. 60. — P. viviparum Rdd. f. bras. 22 T. 32. — Goniopteris Brack. expl. 27. J. Sm. cat. f. cult. 21. — G. fraxinifolia Pr. t. 182. — Polypodium Lowe f. I. T. 31.

Mexico. Brasilia.

var: Folia coriacea, rigida, 2—3′ longa, gemmis destituta; segmenta callose marginata; nervi tertiarii 2—3 inferiores anastomosantes.

Polypodium macropus Kz. in litt.

Brasilia (Clauss. 112. Pamplin 18).

50. *Ph. crenata* Mett. f. h. Lips. 84.

Polypodium Sw. Flor. Ind. occ. III. 1661; syn. 37; W. V. 189. Plum. T. 111; Lowe f. I. T. 26 B. Goniopteris Pr. t. 183; Hk. gen. 38. — Lastrea Poitoei Bory ex. Pr. l. c.

Antillae. Guatemala. Caraccas.

† Maculae utrinque ad costam pluriseriatae (Spec. 51—54).

51. *Ph. luxurians.*

Folia 1—4′ longa, subcoriacea, infra pubescentia, denique glabra, oblongo-lanceolata vel elongata, decumbentia, pinnatisecta, ex axillis segmentorum prolifera; segmenta numerosa, distantia, patenti-divergentia, 3—5″ longa, 8‴ lata, breviter petiolata, e basi truncata, elongato-oblonga, acuminata, pinnatifide crenata, apice repanda, superiora sensim decrescentia; lobi rotundati; maculae Goniopteridis ad costam 8 seriatae, radiis junctae, fertiles, nervi tertiarii supremi liberi steriles; sori inter costulas biseriati, radiis macularum approximati, inferiores denique confluentes; sporangia laxe coacervata, glabra.

Polypodium Kz. Linn. 23. 280. Meniscium proliferum Sw. s. 19, 207; W. V. 135. Polypodium Lowe f. II. T. 18. — Hemionitis Retz ex W. — Goniopteris Pr. t. 183. — Ampelopteris elegans Kz. bot. Zeit. VI. 114. — A. firma Kz. Linn. 24. 251.

Ins. Philipp. (Cum. 20). Java (Zoll. 2360). Asia (Hügel). Montes nilagirici (Schmidt n. 24).

52. *Ph. cuspidata.*

Rhizoma?; folia membranacea, supra glabra, infra praesertim ad costas hirsutula; petiolus 1—2′ longus; lamina 2—3′ longa, oblongo-lanceolata, pinnatisecta cum impari; segmenta 10—20 juga, patentia, subdistantia, 4—5″ longa, 1″ lata, breviter petiolata, e basi inaequaliter attenuata, superiore magis in petiolum decurrente, oblonga vel lanceolata, abruptim in apicem attenuatum longe producta, integerrima vel repandula, superiora hinc inde supra ex basi costae prolifera; maculae utrinque ad costam 6—10 seriatae, arcus macularum costae paralleli; sori primitus inter costas secundarias biseriati, denique confluentes, arcus macularum obtegentes; sporangia setosa.

Meniscium cuspidatum Bl. en. 114; Flor. Jav. fil. 102 T. 45.

Java (Zoll. it. secund.).

Adn. Phegopterides, nervatura Goniopteridis instructae, soros binos distinctos arcubus macularum impositos procreant; in Meniscio contra sporangia sorum continuum, arcus macularum omnino occu-

pantem efformant. Affinitatem Meniscii ergo cum iis speciebus generis Chrysodii, quarum sporangia praecipue nervos occupant, sententiam Smithii sequens (Conf. J. Smith, in Seemann Bot. Herald. 425), agnosco.

52. b. *Polypodium lineatum* Col. Goniopteris Pr. t. 183. — Nepal.

53. *Ph. urophylla.*

Folia subcoriacea, supra glabra, infra una cum petiolo praesertim ad costas pilis indivisis et stellatis breviter pubescentia; lamina 1½′ longa, ovato-oblonga, pinnatisecta; segmenta subapproximata oblique patentia, 5—6 juga, 9—10″ longa, 1½—2⅓″ lata, breviter petiolata, elongato-oblonga, vel spathulato-lanceolata, cuspidato-acuminata, inaequaliter inciso-serrata, apice producto repanda vel integerrima; maculae utrinque 18 seriatae, radiis liberis instructae vel radiis conjunctae; sori costulis approximati, vel medii inter radios et costulas; receptaculum, sporangia eorumque pedicelli setosi.

Polypodium Wall. cat. 299. — Goniopteris Pr. t. 183.

Nepal (Wallich). Borneo (Meissner).

var: Sori radiis macularum approximati.

Polypodium asperum Pr. rel. Haenk. I. 24 T. 3 f. 4 Goniopteris Pr. t. 183. — Borneo (Meissner).

53. b. *Polypodium meniscioidis* Liebm. Mex. Bregn. 59. — Mexico.

54. *Ph. Stegnogramme* Mett. f. h. Lips. 84.

Rhizoma obliquum; folia coriacea; petiolus 1′ longus sparse paleaceus et superne, hirsutissimus; lamina 1—1½′ longa, juvenilis densissime setosa, denique supra glabriuscula, infra ad costas pilis albidis strigoso-setosa, oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta 6—10 juga, 3″ longa, 1″ lata, patentia, sessilia, e basi truncata oblonga acuminata, pinnatifida vel grosse crenata, apice integra, infima deflexa, paullulum abbreviata; lobi ovati obtusi vel rotundati, basales lateris superioris plerumque maximi; nervi tertiarii utrinque 6—10, prominuli, plerique anastomosantes; maculae utrinque ad costam 6—8 seriatae, radiis junctae; sori arcus macularum occupantes elongati, e costula ad radium extensi; sporangia laxe coacervata setosa.

Gymnogramme Bl. Flor. Jav. f. 98 T. 44. — G. aspidioides Hk. gen. 120 B.; ic. pl. 950. — Stegnogramme Bl. en. 173; Pr. t. 210.

Java (Zoll. 1718).

54. b. *Stegnogramme sandwicense* Brack. expl. 37 T. 4 f. 2. — Ins. Sandwicenses.

B. Folia pinnatisecta, segmenta pinnatipartita; nervi tertiarii furcati (Spec. 55—57).

55. *Ph. philippinensis.*

Folia membranacea pilosula, denique glabriuscula; petiolus denique ebeneo-purpurascens, supra breviter tomentellus; lamina ¾—1′ longa, oblonga acuminata pinnatisecta;

segmenta subopposita, laxe disposita patentia, 3½″ longa, 9‴ lata, petiolata, e basi subcordata, inferiora lanceolato-oblonga acuminata, superiora elongato-oblonga, acuminata, pinnatipartita; laciniae sinubus rotundatis distinctae, oblongae vel elongato-oblongae, integerrimae, vel sinuato-crenatae, lateris inferioris segmentorum infimorum plerumque adauctae, basales plerumque abbreviatae; nervi tertiarii utrinque 7—9, infimi plerumque sinus laciniarum attingentes indivisi vel furcati, omnes soriferi; sori infimi elongati, superiores breviter oblongi.

var: Laciniae integrae, nervi tertiarii plerumque indivisi, sori dorsales.

Gymnogramme philippinensis Fée g. 181.

Samara (Cum. 321).

var: Laciniae crenato-sinuatae; nervi tertiarii furcati, sori terminales in ramo antico.

Phegopteris obsura Fée g. 243. — Stenosemia aurita Hk. gen. 94 f. 5, 6.

Leyte (Cum. 302).

56. *Ph. caudata* Fée gen. 243.

Rhizoma?; folia membranacea ad costas laxe paleacea, ceterum glabra, petiolus?, lamina? pinnatisecta; segmenta 9″ longa, 2⅓″ lata, lanceolata, caudato-acuminata, profunde pinnatipartita, apice inciso-serrata; laciniae sinubus subbiangulatis distinctae, spathulato-vel lineari-oblongae, apice attenuato obtusae vel acutae, crenato-serratae; serraturae inferiores obtusissimae, nervum indivisum, rarius furcatum, excipientes plerumque steriles, rarius sorum dorsalem procreantes, superiores manifestiores nervum furcatum excipientes, in apice rami antici, plerumque abbreviati, soriferi.

Polypodium Klf. en. 113; Rdd. fil. bras. 25 T. 39. — P. pediculariaefolium Presl. del. Prag. I. 168. t. 186.

Brasilia (Pohl).

57. *Ph. bivestita.*

Folia membranacea, supra ad costas ferrugineo-tomentella, infra in petiolo costis costulisque paleis membranaceis nitidis ferrugineo-fuscis ovatis acuminatis adpressis squamosa; lamina 8″ longa, ovata, pinnatisecta; segmenta subapproximata patenti-divergentia elongato-oblonga, apice attenuato obtusa, pinnatipartita, infima petiolulata, superiora basi inferiore adnata; laciniae oblongae subfalcatae obtusae integerrimae; nervi tertiarii utrinque 6—9, infimi supra sinum marginem attingentes, indivisi vel furcati, omnes soriferi; sori medii inter costulam et marginem.

Polypodium Tausch in coll. Sieb.

Ins. Mauritii (Sieb fl. Mauritii n. 7).

Sori speciminum omnium nimis maturi indusio omnino destituti sunt.

C. Folia bipinnatisecta, segmenta secundaria basi attenuata adnata nervis furcatis (Spec. 58).

58. *Ph. lasiernos.*

Rhizoma obliquum, paleis lineari-subulatis flavo-rufescentibus densissime obtectum; folia membranacea; petiolus 2″ longus, paleis angustissimis margine pilosis pilisque flaccidis densissime villosus; lamina 4—5″ longa, in utraque pagina pilis albidis molliter hirsuta, oblonga, acuminata basi bipinnatisecta; segmenta primaria approximata patenti-divergentia, petiolata, 1″ longa, 5—6‴ lata, oblonga apice attenuato obtusa, infima deflexa; secundaria utrinque 5—6, 2—3‴ longa, 1—1½‴ lata, ovato-oblonga obtusa, pinnatifida, infima sessilia, superiora adnata, denique confluentia; laciniae obtusae inferiores nervum indivisum excipientes, plerumque steriles; sori basin segmentorum secundi ordinis occupantes; receptaculum longissime pilosum.

Polypodium Spr. IV. 6, 1. — P. hirsutum Sw. Vetensc. acad. Handel. 1817. 61.

Brasilia.

D. Folia pinnatisecta, segmenta profunde pinnatipartita nervis tertiariis repetito-furcatis vel pinnatis vel folia bipinnatisecta-supra-decomposita (Spec. 59—65).

59. *Ph. honesta.*

Folia subcoriacea, supra praeter costas glabra, infra ad costas una cum petiolo paleis patentibus rufo-fuscis lanceolatis acuminatis vestita; petiolus 7″ longus; lamina 2′ longa, late-lanceolata, pinnatisecta; segmenta 6″ longa, 1¼″ lata, petiolata, e basi cordata latiore, elongato-oblonga, sensim attenuata, acuminata, profunde pinnatipartita, apice producto integerrima, infima paullulum abbreviata; laciniae 6—8‴ longae, 3—3½ latae, approximatae, sinubus angustissimis distinctae, oblongae rotundato-obtusae, integrae vel repandulae, basales inferiores maximae adauctae, deorsum subsolutae, pinnatilobulatae; nervi immersi, luci oppositi, translucentes, utrinque 5—18, inferiores repetito-furcati, superiores furcati; sori ramis anticis infimis, rarius et posticis impositi, medii inter costulam et marginem laciniarum.

Polypodium Kz. Linn. 9. 49.

Peruvia (Pöppig).

60. *Ph. splendida* Fée g. 243.

Folia subcoriacea glabra; petiolus 1¼′ longus, basi paleis flaccidis ferrugineis margine villosis dense vestitus, superne ad insertionem segmentorum paleaceus, denique denudatus; lamina 2—3′ longa, ovata vel oblonga, acuminata, basi bipinnatisecta; seg-

menta primaria infima 1′ longa petiolata, ovato-lanceolata acuminata, basi pinnatisecta, ceterum pinnatipartita; laciniae vel segmenta secundaria inferiora 2½ longa, 6—7‴ lata, sessilia, oblonga, sensim attenuata, acuminata, integra vel pinnatifide incisa, lateris inferioris adaucta, superiora sensim decrescentia oblonga falcata acuminata vel obtusa, integra vel serrata, basi inferiore decurrente adnata, ala manifesta confluentia; segmenta primaria superiora elongato-oblonga acuminata, pinnatifida, laciniis oblongis subfalcatis obtusis integris; nervi secundarii laciniarum vel segmentorum secundi ordinis pinnati, superiorum furcati, tertiarii omnes soriferi, antici infimi plerumque marginem non attingentes; sori utrinque ad costam bi-pluriseriati.

Polypodium Klf. en. 112. — P. formosum Rdd. f. bras. 25 T. 38. — Phegopteris Fée g. 243. — Polypodium auriculatum Rdd. syn. f. 74. — P. grande Pr. del. Prag. I. 171. — P. repandum Arrab. fl. flum. XI. T. 73 ex Kz. Flor. 1837 I. 327.

Brasilia (Claussen 111).

var. Segmenta primaria pinnatipartita; laciniae omnes ala 1—3‴ lata coadunatae, oblongae obtusae; nervi secundarii laciniarum furcati vel utrinque ramulum singulum emittentes, in ramo antico vel utroque soriferi; sori utrinque ad costulam 1—2 seriati.

Polypodium macropterum Klf. en. 111. — Phegopteris Fée g. 243. — Alsophila Fischeriana Regel ex J. Sm. cat. f. cult. 16. — Polypodium formosum Lowe f. II. T. 53.

Brasilia (Martius, Pohl.).

61. *Ph. connexa* Fée g. 243.

Folia membranacea tenera vel rigidiuscula, infra ad costas costulasque dense adpresse pubescenti-hirta; petiolus 1′ longus paleaceo-pilosus, denique denudatus; lamina 1½—2′ longa, oblonga acuminata basi vel omnino bipinnatisecta; segmenta primaria 8—9″ longa petiolata, basalia ovato-lanceolata, superiora oblongo-lanceolata, acuminata; secundaria 1—2″ longa, oblonga vel elongato-oblonga acuminata vel obtusa, profunde pinnatipartita vel pinnatifide crenata, basalia sessilia, lateris inferioris adaucta, superiora adnata denique basi inferiore decurrente coadunata; laciniae oblongae obtusae, nervum ramis indivisis pinnatum excipientes; nervi tertiarii omnes soriferi; sori medii inter costulam et marginem.

Polypodium Klf. en. 120; Mart. Icon. pl. crypt. 90 T. 65.

Brasilia (Moricand 2491, 2469. Mart. h. fl. bras. 327.).

61. b. *Polypodium Keraudnerianum* Gaud. Freyc. 362 T. 7; Brack. expl. 15. — Ins. Sandwicenses.

61. c. *Polypodium procerum* Brack. expl. 14 T. 3. — Ins. Sandwicenses.

61. d. *Polypodium paludosum* Bl. Flor. Jav. f. 190 T. 90.

Aspidium Bl. en. 168. — Java.

62. *Ph. spectabilis* Fée g. 243; Mett. f. h. Lips. 83 T. 17 f. 10.

Polypodium Klf. en. 121. — P. inaequale Lk. sp. 133. — P. vastum Kz. Linn. 9. 50. Phegopteris epireoides Fée g. 248.?

Antillae (Bory 209. Sieb. 162). Caraccas (Karst. 385. 389; Moritz 202). Venezuela (Fk. et Schl. 407. 412. 282. 1575). Peruvia (Pöppig). Chili (Lechler, Pöppig).

63. *Ph. Karsteniana.*

Truncus erectus, cum basi petiolorum paleis 1—1½″ longis membranaceis ferrugineo-fuscis lanceolatis acuminatis tenuiter serrulatis densissime squamosus; folia membranacea, in utraque pagina cum ramificationibus petioli supra sparse et rigide, infra densius et molliter cano-hirsuta; petiolus 2′ longus; lamina ampla, ovata acuminata, tripinnatisecta; segmenta primaria inferiora ovata acuminata, secundaria petiolata oblongo-lanceolata, acuminata; tertiaria oblonga obtusa vel acuminata, pinnatipartita, omnia vel pleraque basi inferiore decurrente adnata; laciniae oblongae obtusae; nervi indivisi; sori medii inter costulam et marginem, sporangiis laxe coacervatis formati.

Polypodium Kl. Linn. 20, 390. Phegopteris hirsuta Fée. g. 248?

Venezuela (Fk. et Schl. 975. Moritz. 459).

64. *Ph. canescens.*

Truncus?; cum basi petiolorum paleis 6‴ longis coriaceis nigricantibus subulatis serratis dense obtectum; folia membranacea in utraque pagina cano-pubescente-villosula; petiolus 1½′ longus; lamina 2′ longa, ovata acuminata, basi tripinnatisecta; segmenta primaria ovata acuminata, secundaria breviter petiolata, oblongo-lanceolata, acuminata, lateris inferioris adaucta, tertiaria vel secundaria superiora basi inferiore decurrente adnata, oblonga vel elongato-oblonga obtusa vel acuta, pinnatifida vel pinnatipartita; lobi oblongi rotundato-obtusi, integerrimi; nervi indivisi; sori medii inter costulam et marginem, sporangiis laxe coacervatis formati.

Polypodium Blanchetianum Kz. herb. — Polypodium canescens Kz. herb.

Brasilia (Bahia Moricand. 2454).

Palearum forma ab affinibus facile distinguenda.

65. *Ph. subincisa* Fée g. 243.

Polypodium Klf. Flor. 1823. 364; Kz. bot. Z. 2. 342; Mart. ic. sel. pl. crypt. 19. T. 64. Alsophila martinicensis Spreng. syst. IV. 124. Neue Entdeck. III. 7. Sieb. fl. martinic. 348; Hook. sp. I. 48. — Polypodium duplicato vestitum Beyr. herb.

Antillae. Brasilia.

65. b. *Ph. macrosora* Fée g. 243 cum Syn: Polypod. subincisum Mart. n. 65. — Brasilia.

65. c. *Polypodium extensum* Pr. rel. Haenk. I. 26. — Patria?

65. d. *Phegopteris ornata* Fée g. 243. Polypodium Wall. cat. 327; Hk. journ. 9. 354. Cheilanthes stenophylla Kz. bot. Z. VI. 212; Hypolepis Moore ind. XXXIX. — Nepal (Wall.) Java (Zoll. 2675).

Petiolo stramineo paleis delapsis tuberculis ancipitibus obsito insignis, ex speciminibus completis describenda.

E. Sagenia (Spec. 66—68).

a. Maculae exappendiculatae.

66. *Ph. Brongniartii.*

Folia membranacea rigidula glabra; petiolus? sparse paleaceo pilosus; lamina 1½′ longa ovata acuminata bipinnatisecta vel basi bipinnatisecta; segmenta primaria subopposita, inferiora 8—10″ longa, petiolata ovato-lanceolata, acuminata, secundaria 2″ longa, 6‴ lata, basi attenuata adnata et ala angustissima confluentia, oblongo-lanceolata subfalcata acuminata, pinnatilobata, lobis rotundatis, ad sinus dente majore instructis, basalia maxima, superiora ovato-oblonga serrata; segmenta primaria superiora elongato-oblonga acuminata pinnatipartita, suprema pinnatilobata vel sinuata; laciniae oblongo-lanceolatae, serratae; maculae Sageniae utrinque ad costam plerumque triseriatae; sori angulis externis macularum marginalium impositi, lineam intramarginalem ad sinus loborum vel laciniarum interruptam formantes; paraphyses pilosae, cellula terminali clavata oleifera.

Polypodium Bory Vog. crypt. 263. T. 34. — P. pteroides Pr. rel. Haenk. I. 25 T. 4, f. 4. — Dictyopteris Pr. t. 194; Fée g. T. 21. A. 1.

Luzon (Cum. 171.).

67. *Ph. difformis* Mett. f. h. Lips. 84 T. 25 f. 28.

Aspidium Bl. en. 160. — Polypodium Bl. Flor. Jav. f. 164. T. 72. — P. irregulare Pr. rel. Haenk. 25 T. 4. 3. — Dictyopteris Pr. t. 194; Brack. expl. 57. — Polypodium foecundum Hassk. cat. h. Bog. 5. — Polypodium eximium Kz. bot. Z. 4. 424.

Java (Zoll. 514 A.).

67. b. *Sagenia varia* Pr. t. 87; ep. 60; Brack. expl. 183; Nephrodium Pr. rel. Haenk. I. 36. excl. syn. — Luzon.

Adn. Ab auctore et Brackenridgio nisi soris exindusiatis observata.

68. *Ph. macrodonta.*

Folia ampla membranacea glabra; petiolus? glabriusculus; lamina 2′ longa, triangulari-ovata, bipinnatisecta; segmenta primaria subopposita, infima 1¼′ longa, petiolulata, ovato-lanceolata, acuminata, superiora oblongo-lanceolata, subfalcata, basalia maxima, lateris inferioris adaucta pinnatifida, versus apicem sinuata, lobis ovato-rotundatis obtusis, lacinula minuta dentiformi ad sinus distinctis, ceterum integerrimis, superiora sinu angusto

vel dilatato distincta, ala latiuscula coadunata, falcata acuminata, in apicem sinuatum denique serratum confluentia; maculae Sageniae utrinque ad costam 3—5 seriatae; sori inter costulas biseriati iisque approximati, arcubus macularum costalium vel paracostalium impositi, rarius triseriati, serie sororum tertia, ceteris parallela, ad sinus loborum tendente.

Polypodium macrodon Reinw. ex Pr. t. 194. — Dictyopteris macrodonta Pr. t. 194; Fée g. 267. T. 21 A. f. 2 — Polypodium confluens Wall? ex sched. herb. Kunz.

Luzon (Cum. 8. 9). Ind. orient. (Helfer).

b. Maculae appendiculatae.

68. b. *Polypodium petrophyum* Bl. Flor. Jav. 163. T. 71.

Dictyopteris Pr. t. 194. — Polypodium saxicola Bl. en. 160. — Java.

Aspidium Sw. Mett. f. h. Lips. 85.

§. 1. *Polystichoideae vel Phegopteroideae n. Goniopteridis* (Spec. 69—73).

a. Indusium peltatum (Spec. 69—71).

69. *A. confertum* Klf. en. 232; Kz. Linn. 21, 231.

Folia coriacea glabra, difformia; petiolus paleis nigrescentibus lanceolato-subulatis obsitus, sterilium 1½′ longus, lamina 2′ longa oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 8 juga, remotiuscula, 6—8″ longa, 1⅓—¾″ lata, petiolata, e basi inaequaliter rotundata, superiore magis in petiolum descendente, oblongo-lanceolata, margine subcalloso repanda vel repando-serrata; fertilium lamina linearis; segmenta 3¼″ longa, 6—8‴ lata, ovato-vel elongato-lanceolata, repande sinuata; maculae Goniopteridis utrinque ad costam 4—6 seriatae, radiis plerumque junctae; sori inter costulas biseriati, majusculi, subcontigui; indusium peltatum coriaceum glabrum.

Cyclodium Pr. t. 85, ep. 59. Fée acr. 82. T. 43 fol. sterile.

Surinam (Kappl. 1746 b. Kegel 1075). Brasilia (Pöppig).

70. *A. meniscioides* W. V. 218; Klf. en. 231.

Folia coriacea dura glabra difformia; petiolus paleis nigricantibus lanceolatis acuminatis obsitus, sterilium 1½′ longus, lamina 1½′ longa oblonga pinnatisecta; segmenta remota 5—8 juga, 6″ longa, 2½″ lata, petiolata, e basi inaequali, inferiore cuneata, superiore truncato-rotundata ovato-lanceolata acuminata subintegerrima; fertilium petiolus 2½′ longus, lamina 2′ longa elongato-lanceolata, segmenta 4½″ longa, 8‴ lata, elongato-lanceolata acuminata, margine undulata; maculae Goniopteridis utrinque ad cos-

tam 4—6 seriatae, radiis plerumque junctae; sori inter costulas biseriati, majusculi, subcontigui; indusium peltatum coriaceum glabrum.

Cyclodium Pr. t. 85, ep. 59. Fée acr. 82 T. 42 fol. sterile conf. Fée g. 50. — Aspidium confertum Hk. et Grev. ic. 121; Cyclodium J. Sm. Lond. Journ. I. 199; Hk. gen. 49 B. — Aspidium Hookeri Kl. Linn. 20. 364.

Bahia.

var. Lamina ovata; segmenta subcrenata vel pinnatifida, lobis semioblongis rotundato-obtusis, apice integerrima, infima vel bina inferiora sterilia, superiora fertilia. —

Bahia (Moricand.).

71. *A. heterodon* Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 869.

Folia subcoriacea glabra? pinnatisecta; segmenta sterilia 7″ longa, 1¼″ lata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, lanceolata, crenata vel subpinnatifida, apice attenuato serrata; maculae Goniopteridis 2—3 seriatae, radiis plerumque junctae; segmenta fertilia 3½″ longa, ¾″ lata, elongato-lanceolata, crenato-lobata apice serrata; nervi tertiarii utrinque 3—4, infimi plerumque anastomosantes et radium liberum vel cum nervo superiore anastomosantem emittentes, superiores liberi; sori inter costulas biseriati, distantes; indusium „peltatum“ subcoriaceum, glabrum.

Polystichum Pr. ep. 58.

Brasilia.

b. Indusium reniforme (Sp. 72—73).

72. *A. abbreviatum* Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 869; Kz. Flor. 1837. I. 326; 1839 Beibl. I. 35.

Folia coriacea glabra, conformia; petiolus 1½′ longus; lamina 1½′ longa, elongato-oblonga acuminata pinnatisecta, apice pinnatipartita; segmenta multijuga, oblique patentia, 4—6″ longa, 10‴—1′ lata, petiolata, e basi inaequaliter cuneata superiore longius in petiolum descendente, elongato-lanceolata obtusa vel acuminata pinnatifida, basi superiore pinnatipartita, apice crenata; laciniae semi-oblongae vel oblongae subfalcatae apice obliquo obtusae, basales proximis minores; nervi tertiarii utrinque 4—6, infimi liberi, antici infimi marginem attingentes vel plerumque marginem non attingentes vel arcum Goniopteridis efformantes et radium liberum ad sinus emittentes, superiores indivisi liberi vel furcati et hinc inde maculam costularem efformantes; sori costulis potius quam margini approximati; indusium sinu angusto excisum, lobis basalibus incumbentibus rotundato-reniforme, subcoriaceum glabrum persistens.

Polystichum Pr. ep. 58. Cyclodium Pr. ep. 260. — Nephrodium Fée g. 306.

Brasilia (Mart. 325; Moricand 225). Gujana (Leprieur).

73. *A. Otaria* Kz. herb.

Folia membranacea glabra; petiolus 4½″ longus; lamina 6″ longa, oblonga vel lanceolato-oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 4—5 juga, distantia patentia petiolata, 2¾″ longa, 10‴ lata, lanceolato-oblonga acuminata, basi profunde pinnatipartita, medio inciso-lobata vel incisa, apice argute serrata; laciniae basales lateris utriusque vel superioris subsolutae, obovatae, antice argute serrato-dentatae; lobi abbreviati inaequaliter argute dentati; nervi secundarii sub angulo 30—40° e costa egredientes, tertiarii utrinque 3—4, infimi vel inferiores 2 maculas Goniopteridis angulo externo valde productas, radiis plerumque junctas efformantes, superiores liberi; sori inter costas secundarias biseriatim sparsi; indusium minutum, reniforme margine pilosum.

Anisocampium Cumingianum Pr. ep. 58. Cyclodium Moore Ind. LXXXIII. Goniopteris aristata Fée g. 253.

Ins. Philipp (Cum. 239).

§. 2. *Polystichoideae n. Cyrtophlebii; indusium peltatum* (Spec. 74—76).

74. *A. falcatum* Sw. s. 43; W. v. 218; Langsd. et Fisch. 13 T. 15; Mett. f. h. Lips. 87; Lowe f. VI. T. 9.

Polypodium Thbg. fl. jap. 336 T. 36. — Cyrtomium Pr. t. 86.

Japonia.

Paleis trunci ac petiolorum concoloribus ferrugineis, segmentis e basi inferiore rotundato-cuneata, superiore cordato-rotundata, ovatis, margine calloso repandis vel grosse obtuse serratis, serraturis integerrimis ab sequentibus diversum. — Specimina culta variant segmentis laciniatis, nervisque laciniarum liberis.

75. *A. anomophyllum* Zk. pl. ind. I. T. 1; Kz. Linn. 24. 277.

Truncus erectus cum basi petiolorum paleis majusculis discoloribus nigricanti-fuscis margine ferrugineo ciliatis vel integris dense squamosus; folia coriacea; petiolus 7″ longus, ad insertionem segmentorum paleaceo-pilosus; lamina 1′ longa, elongato-oblonga, pinnatisecta; segmenta 10—12 juga, 3½″ longa, 1″ lata, basi attenuata adnata, e basi superiore oblique truncata et obtuse auriculata, inferiore cuneata, subrhomboideo-lanceolata, falcato-acuminata, margine undulato inaequaliter argute serrulata vel serrata; segmentum terminale trifidum; maculae utrinque ad costam 5 seriatae, subimmersae, bi-rarius tri-radiatae; radii omnium soriferi; indusium peltatum coriaceum, margine dentato-ciliatum.

Cyrtomium caryotideum Pr. t. 86 ex parte.

Montes nilagirici.

76. *A. caryotideum* Wall. cat. 376; Hk. et Grev. ic. 69; Kz. Linn. 24, 278.

„Rhizoma repens?"; folia coriacea glabra; petiolus 8″ longus, ad insertionem segmentorum paleaceo-pilosus; lamina 1′ longa ovata vel oblonga pinnatisecta; segmenta 5 juga, 4—5″ longa, 1½—1¼″ lata, ovato-lanceolata falcata acuminata, triloba vel utrinque acute auriculata, margine aristato-serrata; segmentum terminale trifidum; maculae utrinque ad costam 4—6 seriatae plerumque tri-radiatae, externae steriles; indusium peltatum subcoriaceum, integrum.

Cyrtomium Pr. t. 86.

Nepal (Wallich.).

§. 3. Polystichoideae vel Phegopteroideae n. Marginariae vel Phlebodii (Spec. 77—79).

a. Folia indivisa; indusium reniforme (Spec. 77).

77. *A. Fadyenii* Mett. f. h. Lips. 95 T. 23 f. 13—14.

Asplenium proliferum Sw. Flor. Ind. III. 1609; W. V. 304; Spr. IV. 80; Sloan. Jam. T. 26. 1. — Aspidium Hk. et Grev. ic. 96. — Fadyenia Hk. g. 53 B; Pr. ep. 50; Lowe f. 6. T. 2. — Polystichum Grevillianum Pr. t. 82.

Jamaica.

b. Folia pinnatisecta; indusium peltatum (Spec. 78—79).

78. *A. caducum* Wall. cat. 381; Hk. et Grev. ic. 171.

„Truncus erectus, paleis membranaceis fuscis obsitus;" folia 2½′ longa, subcoriacea glabra lanceolata, apice pinnatifida; segmenta numerosa laxe disposita patentia, 3½—4½″ longa, 9‴—1″ lata, subpetiolata, e basi superiore latiore truncata obtuse auriculata, inferiore cuneata, trapezio-lanceolata subfalcata acuminata, remote et argute serrata, e medio utrinque decrescentia; nervi secundarii obliqui laxe dispositi, repetito-furcati, inferiores more Marginariae anastomosantes; sori utrinque ad costam uniseriati, medii inter costam et marginem, dorso vel apici rami antici impositi; indusium?

Lastrea Hookeriana Pr. t. 77.

Nepal (Wall.).

Species fortasse ad Phegopteridem amandanda, an certe indusium, ex Hookero „obsoletum vix ullum", in specimine herb. Kunzii soris obliteratis omnino desideratum, observationibus futuris confirmandum.

79. *A. juglandifolium* Kz. Kl. Linn. 20. 363; Mett. f. h. Lips. 87 T. 22 B.

Rhizoma obliquum, paleis fusco-ferrugineis ovatis acutis squamosum; folia coriacea glabra; petiolus 1—1½′ longus, basi laxe paleaceus; lamina 1′ longa oblonga pinna-

tisecta cum impari, ex axillis segmentorum superiorum hinc inde prolifera; segmenta 2—4 juga, subremota, patentia, petiolata, 4—6″ longa, 1¼—2″ lata, e basi superiore rotundata longius in petiolum descendente, inferiore rotundato-cuneata, ovato-vel oblongo-lanceolata subfalcata acuminata, margine calloso basi integerrima, versus apicem spinulose vel argute serrata; nervi tertiarii manifesti, inferiores more Marginariae anastomosantes, superiores maculas Doodyae formantes; sori utrinque ad costam 2—4 seriati, dorsales; series sororum secunda media inter costam et marginem; indusium peltatum, glabrum, deciduum.

Polypodium H. B. K. nov. g. I. 10; Amblia Pr. t. 183. Fée g. T. 22. B; mem. 8. 133. Phanerophlebia J. Sm. in Hk. journ. 4. 187. Cyrtomium Moore ind. LXXXII.

Caraccas.

79. b. *Amblia latifolia* Fée mem. 8. 101, 133. — Nova Granada.

§. 4. ***Phegopteroideae; folia pinnata; n. liberi; indusium peltatum*** (Spec. 80—81).

80. *A. semicordatum* Sw. s. 45; Plum. T. 113; W. V. 222.

Folia membranacea glabra; petiolus 9″ longus, basi paleis membranaceis ferrugineis lanceolatis in setam flaccidam productis obsitus, superne puberulus; lamina 2—3′ longa, elongato-lanceolata pinnata; pinnae numerosae patentes 4—5½″ longae, 6—10‴ latae, sessiles, e basi inferiore cordata petiolum tegente, superiore truncata, lineares acuminatae, repandae vel integerrimae, inferiores remotae paullulum abbreviatae, superiores approximatae sensim decrescentes, suprema lateralis cum terminali confluens; nervi secundarii densi, utrinque ramos binos ternos emittentes, apice furcati; sori dorsales, utrinque ad costam bi-vel triseriati, seriei internae costae approximati, ramis anticis infimis, marginem non attingentibus, impositi; indusium peltatum fugax.

Polypodium Sw. Flor. Ind. occ. III. 1651. — Cyclopeltis J Sm. bot. Mag. 72; Misc. 36. Lowe f. VI. T. 3. — Polystichum Th. Moore Ind. LXXXIV. — Hemicardion Nephrolepis Fée g. 282. — Aspidium caducum H. B. Kth. nov. g. I. 12; Klf. en. 233. — Polypodium W. V. 193. Lastrea Pr. t. 77.

Antillae (Sieb. fl. mixt. 335; Lind. 1756. Bory). Guatemala (Friedrichsthal). Venezuela (Lind. 260; Mor. 188.) Peruvia (Pöppig).

81. *A. Preslianum.*

Folia membranacea glabra, 2—3′ longa, lanceolata pinnata: pinnae numerosae approximatae patenti-divergentes, e medio utrinque decrescentes, mediae 4½″ longae 8‴ latae, e basi inaequali cordata, inferiore profundius cordata et in auriculam hamato-recurvam, rotundato-oblongam, paginae superiore petioli incumbentem producta, superiore

subcordata, in auriculam abbreviatam rotundatam, paginam inferiorem petioli tegentem, producta, elongato-oblongae acuminatae crenato-sinuatae, subrepandae vel integerrimae; suprema lateralis cum terminali confluens; nervi translucentes, tertiarii antici infimi, marginem non attingentes et postici infimi soriferi; sori dorsales, utrinque ad costam biseriati, seriei internae medii inter costam et marginem, externae margine magis approximati; indusium?

Lastrea J. Sm. in Hook. journ. III. 462. Polystichum Moore Ind. LXXXIV. — Nephrodium semicordatum Pr. rel. Haenk. I. 32 ex parte. Lastrea Pr. t. 77. — Hemicardion Cumingianum Fée g. 283. T. 22. A. 2.

Ins. Philippin. (Cum. 68.).

81. b. *Hemicardion crenatum* Fée g. 383. T. 22. A. 1. — Cochinchina.

81. c. *Hemicardion subhastatum* Fée g. 282 nomen. — Amboyna.

81. d. *Hemicardion Cochinchinae* Fée g. 282 nomen. — Cochinchina.

81. e. *Hemicardion macrosorum* Fée mem. 8. 101. — Nova Granada (Schl. 658).

§. 5. **Polystichoideae; nervi liberi** (Spec. 82—160).

A. Indusium peltatum (Spec. 82—122).

a. *Nervi secundarii angulo subrecto e costa egredientes, tertiarii antici infimi marginem non attingentes* (Spec. 82—83).

82. *A. nobile* Schl. Linn. 5. 615; Kz. f. 155 T. 67.

„Rhizoma obliquum"; folia coriacea glabra; petiolus 1′ longus, sparse paleaceo-pilosus; lamina 1—2″ longa, elongato-oblonga pinnatisecta cum impari; segmenta 10—12 juga, 4½—6″ longa, 8‴—1″ lata, petiolata, e basi inaequali, inferiore cuneata, superiore truncata et plerumque magis in petiolum descendente, elongato-lanceolata acuminata, margine calloso adpresse cuspidato serrata; nervi secundarii numerosi, angulo 60—70° e costa egredientes, plerumque utrinque ramos binos emittentes, tertiarii infimi marginem non attingentes; sori dorsales, utrinque ad costam 2, rarius 3—4 seriati, seriei secundae mediae inter costam et marginem; indusium peltatum subcoriaceum glabrum deciduum.

Phanerophlebia Pr. t. 84; Hk. gen. 49 A.; Fée g. 282 T. 22 B. 2. — Liebm. Mex. Bregn. 125. Cyrtomium Moore Ind. LXXXII. — Aspidium pumilum Mart. Gal. f. d. Mex. 64 T. 17. Phanerophlebia Fée g. 282; mem. 8. 132.

Mexico.

83. *A. guianense* Kl. Linn. 20. 364; Polystichum Pr. ep. 58. P. abbreviatum J. Sm. Lond. Journ. I. 199.

Guiana Anglorum.

Differt ab A. nobile lamina apice pinnatipartita, segmentis basi superiore obtuse auriculatis, obtuse crenato-serratis.

b. *Nervi Neuropteridis, tertiarii antici infimi plerumque marginem attingentes.*

α. Folia indivisa (Spec. 84).

84. *A. Plaschnickianum* Kz. Linn. 23. 302.

Folia coriacea, infra ad costam una cum petiolo laxe paleacea; petiolus 1¼″ longus; lamina 3½″ longa, e basi cuneata, integerrima, ovato-lanceolata, indivisa repanda, apice obtuso prolifera; nervi secundarii laxe dispositi repetito-furcati; sori majusculi, ramos anticos infimos occupantes, inferiores medii inter costam et marginem, superiores costae approximati; indusium peltatum membranaceum, repandum.

Patria?

β. Folia ad costam fere pinnatisecta (Spec. 85).

85. *A. viscidulum.*

Rhizoma obliquum, paleis fuscis nitidis vestitum; folia in utraque pagina pilis articulatis glandulosis hirto-pubescentia, lanceolata, ad costam fere pinnatisecta; segmenta numerosa adnata, e basi inferiore excisa decurrente, superiore auriculata, ovato oblonga obtusa, crenata, media maxima 8‴—10‴ longa, utrinque decrescentia; crenae utrinque 3—4, ad basin monosorae; indusium peltatum glabrum.

A. glandulosum Hk. et Grev. ic. 140. — Polystichum Pr. t. X. 82.

Jamaica. — (Vidi iconem.)

γ. Folia pinnatisecta (Spec. 86—98).

αα. Segmenta integra, basi superiore auriculata (Spec. 86—93).

86. *A. rhizophyllum* Sw. syn. 44; W. V. 219; Hk. et Grev. ic. 59.

Rhizoma caespitosum, paleis concoloribus ferrugineis difformibus, aliis ovatis acuminatis denticulatis, aliis e basi ovata ciliata in setam longam productis onustum; folia rigidiuscula decumbentia, in utraque pagina, infra densius, praesertim in petiolo paleis lanceolato-subulatis, ferrugineis, basi ciliatis, apice dentatis obsita; petiolus ½—1″ longus; lamina 3—9″ longa, lanceolata, longissime attenuata, pinnatisecta, apice lon-

gissime producto, integro vel repando, gemmipara; segmenta 4—12 juga, 5—7''' longa, sessilia, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, producta vel auriculata ovata, subrotundo-vel deltoideo-ovata, obtusa vel acuta, integra vel crenulata, inferiora abbreviata breviter petiolata, superiora adnata, suprema in segmentum terminale longissime productum, basi pinnatifidum, confluentia; nervi secundarii furcati vel repetito-furcati; sori segmentum terminale occupantes, costae approximati, distantes; indusium peltatum membranaceum glabrum repandum.

Polypodium Sw. prod. 132; Flor. Ind. III. 1657; Nephrodium Pr. rel. Haenk. 31; Polystichum Pr. t. 82.

Cuba (Pöppig).

87. *A. caespitosum* Wall. cat. 367.

Rhizoma obliquum, paleis concoloribus ferrugineis ovatis onustum; folia subcoriacea, denique glabra; petiolus 2—3'' longus stramineus; lamina 4—6'' longa, lanceolata, breviter acuminata, pinnatisecta; segmenta 7—9''' longa, petiolata, e basi integerrima, inferiore cuneata, superiore truncata et obtuse auriculata, trapezoideo-ovata, obtusiuscula, inaequaliter argute dentibus herbaceis serrata; infima paullulum abbreviata; nervi secundarii furcati, basalis superior auriculam intrans pinnatus; sori utrinque ad costam segmentorum et auricularum uniseriati, medii inter costam et marginem vel margini subapproximati, dorsum rami antici occupantes vel terminales in ramo antico valde abbreviato; indusium peltatum membranaceum, grosse dentatum, denique deciduum.

Polystichum Schott. Pr. t. 83.

Nepalia (Wall.).

88. *A. marginatum* Wall. cat. 366 (et 391).

Rhizoma obliquum; folia chartacea; petiolus 2—4'' longus, stramineus, paleis ferrugineis concoloribus ovatis laxe adspersus; lamina 5—8'' longa, glabra lanceolata vel linearis, acuminata pinnatisecta; segmenta 8'''—1' longa, petiolata, e basi integerrima inferiore cuneata, superiore rotundato-truncata, obtuse auriculata, trapezio-ovata, margine calloso inaequaliter argute serrulata, apice mucronata; dentes omnino callosi; nervi secundarii repetito-furcati; sori utrinque ad costam segmentorum et auricularum uniseriati, eique approximati, ramo antico impositi; indusium peltatum, membranaceum, glabrum, margine integrum.

Polystichum Schott. Pr. t. 83.

Nepalia (Wall.).

88. b. *Polystichum falcatum* Fée gen. 279. — St. Domingo.

89. *A. triangulum* Sw. syn. 44. excl. syn. — W. V. 226; Plum. T. 72.

Rhizoma obliquum, cum basi petiolorum paleis difformibus, aliis majoribus coriaceis nigricantibus margine ferrugineis, aliis minoribus ferrugineis lanceolatis, acuminatis ciliatis, onustum; petiolus 2—5″ longus, stramineus, inferne paleis ferrugineis obsitus, superne laxissime paleaceo-pilosus, denique glabriusculus; lamina 5—10″ longa, glabra, lanceolata vel linearis acuminata, pinnatisecta; segmenta glaberrima 6—10‴ longa, petiolata, e basi integerrima, utrinque acute vel spinose auriculata, inferiore sub-cuneata, auricula abbreviata, superiore truncata, auricula majore instructa, triangulari-ovata, acute vel spinose acuminata, subintegra, inaequaliter argute serrata vel incisa; nervi secundarii repetito-furcati, auricularum pinnati; sori utrinque ad costam segmentorum et auricularum uniseriati, margini potius quam costae approximati; indusium peltatum integerrimum glabrum.

Polystichum Fée gen. 278. — Polypodium triangulum L. 7882; Sw. fl. Ind. III. 1650. — Polystichum cyphochlamys Fée gen. 279; mem. VI. 20 T. 3. f. 4. — Aspidium mucronatum Lowe f. VI. 31. B.

Cuba (Lind. 1866).

var. Segmentis, una cum auriculis, apice spinosis et margine spinose serratis.

Polystichum ilicifolium Fée gen. 279; mem. VI. 21 T. 6 f. 4.

Jamaica (Breutel).

Adn. Sloanei icon T. 36. fig. 1. 3. 4. (e sinistro ad dexteram numerans) hujus loci videntur; fig. 2. — Polystichum Sloanei Pr. t. 83 Nephrodium Pr. rel. Haenk. I. 33; ex Spreng. IV, 97. — A. mucronatum Sw. (n. 91).

89. b. *A. trapezoides* Sw. syn. 44; W. V. 228.

Polystichum Pr. t. 83. — Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1647.

Jamaica.

90. *A. auriculatum* W. V. 227 (non Sw. Schk.).

Folia chartacea, rigida; petiolus 2—3″ longus, paleis concoloribus, sordide ferrugineis, aliis ovatis margine denticulatis, aliis e basi ovata, multifido-lacera, in setam flaccidam productis, onustus; lamina glabra, 7″ longa, 1⅓″ lata, linearis, versus apicem attenuata pinnatisecta; segmenta patentia 8—9‴ longa, 2½‴ lata, subsessilia, e basi integerrima, inferiore cuneata, superiore truncata, mucronato-auriculata, trapezio-oblonga, apice mucronata, margine mutice serrulata, omnia sorifera; nervi secundarii furcati, in ramo antico soriferi; sori utrinque ad costam uniseriati, eique potius quam margini approximati, minuti; indusium?

Polystichum Pr. t. 83? — Polystichum L. 7881?

Ind. orient.

Fortasse status juvenilis Aspidii ocellati Wall. (n. 98).

91. *A. mucronatum* Sw. syn. 43; adn. 66; W. V. 225; Schk. 30 T. 29. c.; Grieseb. pl. carib. 137.

Folia coriacea, 1′ longa; petiolus paleis difformibus, aliis ex parte discoloribus, persistentibus, ovatis majusculis, aliis lanceolato-subulatis basi breviter ciliatis, densissime onustus; lamina supra glabriuscula, lineari-lanceolata, pinnatisecta; segmenta 7‴—1″ longa, approximata, subimbricata, infra ad costas dense paleaceo-pilosa, petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, acute vel spinulose auriculata, ovata vel ovato-lanceolata, apice spinulose mucronata, serrata vel subintegra, inferiora sensim decrescentia; nervi secundarii repetito-furcati; sori utrinque ad costam segmentorum et auricularum uniseriati, iisque approximati, majusculi, impressi; indusium peltatum subcoriaceum integerrimum margine glandulosum, denique glabrum nigricans.

Polystichum Pr. t. 83. — Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1649. — Polypodium muricatum Sw. prod. 133.

St. Domingo.

Adn. Schkuhrii icon T. 29, b. ab Willdenowio et Swartzio (adn. 66) ad A. mucronatum relata, forma segmentorum cum A. triangulo potius congruit.

92. *A. Lonchitis* Spr. Anl. Crypt. 1804. 25; Sw. syn. 43; W. V. 224; Koch. syn. ed. II. 976; Schk. 29 T. 29; Mett. f. h. Lips. 88; Lowe f. VI. 22.

Polypodium L. 7879; Polystichum Roth. tent. III. 71; Schott. gen. fil. 2. Asa Gray. man. 630; DC fl. franc. Ed. III. II, 560; Tournef. inst. 314; Newm.; 104. Moor. et Lindl. fil. Nat. Print. 9.

Europa. America Borealis.

93. *A. munitum* Klf. en. 230; Hk. et Arn. Beech. voy. 162. Brackenr. exp. 203.

Folia coriacea dura; petiolus 2″ longus, paleis concoloribus, sordide fuscis, membranaceis ovato-lanceolatis laxe adspersus; lamina 1′ longa, lanceolata, basi paullulum attenuta, breviter acuminata pinnatisecta; segmenta 2″ longa, 4‴ lata, approximata, imbricata breviter petiolata, infra ad costam laxe paleacea, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, spinulose auriculata, linearia, paullulum attenuata, e dentibus antrorsis subadpressis spinulose serrata, versus apicem sensim decrescentia, superiora fertilia; nervi secundarii densi, furcati, in ramo antico soriferi; sori utrinque ad costam segmentorum et auricularum uniseriati, medii inter costam et marginem, majusculi, denique confluentes; indusium peltatum margine repandum vel brevissime ciliatum, membranaceum, ad insertionem nigricans, margine rufescens.

Polystichum Pr. t. 83. — Nephrodium Plumula Pr. vel. Haenk. I. 38. — Polystichum Pr. t. 83. ex Hook. fl. boreal. am. 261.

California (Chamisso).

94. *A. falcinellum* Sw. syn. 46, 243; W. V. 233; Lowe f. VI. T. 7.

Folia coriacea, dura; petiolus 4—5″ longus, paleis difformibus, aliis majusculis ovato-lanceolatis discoloribus, nigricantibus, margine angustissimo ferrugineis, glabris, aliis minoribus ferrugineis dilaceratis adpressis obsitus; lamina infra ad costas paleaceo-pilosa, 1—1½″ longa, 4‴ lata, oblongo-lanceolata vel lanceolata, acuta, basi paullulum attenuata, pinnatisecta; segmenta 1½—2¼″ longa, 3—4‴ lata, breviter petiolata, e basi latiore, inferiore cuneata vel subcuneata, et in segmentis inferioribus breviter obtuse auriculata, superiore ovata producta, manifeste obtuse auriculata, linearia, falcata, sensim attenuata acuminata, margine calloso obtuse vel crenato serrata, versus apicem argute serrata, serraturis inferioribus integris vel hinc inde bidentatis; segmenta superiora versus apicem sensim decrescentia, fertilia; nervi secundarii repetito-furcati; rami antici infimi, hinc inde et postici soriferi; sori utrinque ad costam segmentorum incomplete biseriati, ad costulam auricularum uniseriati, majusculi, denique confluentes, paginam inferiorem totam occultantes; indusium peltatum, membranaceum, ad insertionem nigricans, margine rufescente ciliato-lacerum.

Polystichum Pr. t. 83. — Aspidium auriculatum Holl. pl. sicc. — Asp. Webbii Bory. herb. Kz. — A. trapezoides Spreng. herb.

Ins. Azoricae.

95. *A. acrostichoides* Sw. syn. 44; W. V. 225; Mett. f. h. Lips. 88; Lowe f. VI. T. 19.

Nephrodium Mich. fl. bor. am. II. 267. Polystichum Rth. Pr. t. 83. — A. Gray. man. 633. — Aspidium auriculatum Schk. 31 T. 30. Sw. syn. 44 quoad descript.

var. incisum A. Gray. man. ed. I. 633.

A. Schweinitzii Beck et A. Gray l. c.

America borealis.

ββ. Segmenta basi superiore pinnatipartita vel pinnatisecta, auricula soluta (Spec. 96—98).

96. *A. diaphanum* Zoll. Flor. 1847. I. 319; Kz. bot. Zeit. VI. 260.

Folia membranacea flaccida pellucida; petiolus 1—2½″ longus, paleis concoloribus ferrugineis membranaceis ovato-lanceolatis vel lanceolato-subulatis, margine ciliatis onustus; lamina 6″ longa, oblonga vel elongato-oblonga, acuminata, utrinque paleaceo-pilosa, pinnatisecta; segmenta 6—9‴ longa, breviter petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, auriculata, trapezio-ovato-oblonga, obtusa, aristata, basi, praesertim superiore, profunde pinnatifida, versus apicem aristato-serrata, omnia sorifera; lobi utrinque 2—4, basales lateris superioris maximi subsoluti, obovati, aristati vel denticulati, superiores decrescentes; nervi secundarii inferiores pinnati, superiores furcati; sori utrin-

que ad costam segmentorum et auricularum uniseriati, ramos anticos occupantes, sinubus loborum approximati, sporangiis laxe coacervatis formati; indusium peltatum, membranaceum, margine sinuato pilis cylindricis subglandulosis instructum, fugax.

Java (Zoll. 2320).

97. *A. stimulans* Kz. herb.

Rhizoma obliquum, una cum basi petiolorum, paleis concoloribus, ferrugineis, membranaceis, ovatis onustum; folia coriacea; petiolus 1″ longus, superne paleaceo-villoso-pilosus; lamina 6—9″ longa, 10‴ lata, glabra, lanceolata, pinnatisecta; segmenta 5—7‴ longa, manifeste petiolata, e basi utrinque spinose auriculata, tringulari-ovata, acuminata, basi superiore ad costam fere pinnatipartita, ceterum pinnatifide incisa; lacinia basalis superior basi attenuata adnata, ovata, integra vel incisa, spinose acuminata; serraturae superiores sensim decrescentes, spinescenti-acutae; segmenta inferiora remota, superiora approximata, e basi inferiore cuneata, breviter auriculata, superiore truncata, manifestius auriculata, incisa, omnia sorifera; nervi secundarii inferiores pinnati, superiores furcati; sori utrinque ad costam segmentorum et auricularum uniseriati, eique approximati; indusium peltatum membranaceum glabrum fugax.

Polystichum Pr. t. 83. — Aspidium pungens Wall. cat. 368.

Nepal (Wallich).

98. *A. ocellatum* Wall. cat. 360.

Rhizoma obliquum, una cum petiolo paleis difformibus, aliis majusculis ovatis discoloribus, medio subnigricantibus, margine ferrugineis, aliis minoribus ferrugineis ovato-lanceolatis margine ciliatis, onustum; folia coriacea, sub apice prolifera; petiolus 2—3″ longus, dense paleaceus, denique glabriusculus; lamina 1′ longa, infra laxe paleaceo-pilosa, denique glabriuscula, lanceolata, vel linearis acuminata, pinnatisecta; segmenta 9‴—1¼″ longa, subsessilia, e basi inferiore cuneata superiore truncata auriculata, trapezio-oblonga vel elongato-oblonga, obtusa, basi superiore pinnatipartita, ceterum pinnatifida vel incisa; lacinia basalis superior auriculiformis soluta vel subsoluta, maxima, obovata, spinose mucronata; lobi vel serraturae superiores ovatae falcatae, spinescenti-mucronatae, versus apicem decrescentes; nervi secundarii angulo acuto e costa egredientes, inferiores pinnati, superiores furcati; sori segmenta superiora vel omnia occupantes, utrinque ad costam segmentorum et loborum inferiorum uniseriati, medii inter marginem et costam, supremi costae approximati; indusium peltatum rigide membranaceum integrum glabrum, denique rufescens deciduum.

Polystichum Schott. Pr. t. 83. — Aspidium auriculatum Don prod. 3 Griff. — Asp. nepalense Spr. IV. 97.

Khasya (Griff.). Nepal (Wall.).

98. b. *A. obliquum* Don. prod. fl. Nep. 3. — Nepal.

98. c. *A. ilicifolium* Don. l. c. 3. — Nepal.

98. d. *A. aridum* Don. l. c. 4. — Nepal.

δ. Folia bipinnatisecta-supradecomposita (Spec. 99—122).

αα. Paleae majores rhizomatis et petiolorum discolores (Spec. 99—107).

† Segmenta primaria inferiora versus basin manifeste decrescentia (Spec. 99—102).

99. *A. viviparum.*

Rhizoma obliquum; folia rigide coriacea; petiolus 3—5″ longus, inferne paleis majusculis ovatis acuminatis discoloribus nigricanti-fuscis, margine ferrugineis, aliisque minoribus e basi ovata laciniata, in setam flaccidam desinentibus, pallide ferrugineis onustus; lamina supra glabra nervosa, infra laxe paleaceo-pilosa, 1′ longa, 2″ lata, elongato-lanceolata, versus basin paullulum, apice longius attenuata, prolifera, bipinnatisecta; segmenta primaria 8‴—1″ longa, patentia, breviter petiolata, e basi sursum latiore ovato-oblonga, apice obtuso pungenti-mucronata, omnia fertilia; secundaria utrinque 2—4, approximata, trapezio-ovata vel rhombeo-oblonga, integerrima, apice breviter pungenti-mucronata, basalia lateris superioris maxima soluta, proxima basi attenuata adnata, suprema in apicem oblongum, integrum vel crenato-serratum confluentia; nervi prominuli; sori medii inter costulam et marginem; indusium peltatum coriaceum nigricans glabrum.

Polystichum Fée gen. 285. mem. VI. 21 T. 3 f. 3. — Aspidium melanochlaena Kz. herb.

Cuba (Lind. 1742).

100. *A. mohrioides* Bory. Voyg. crypt. 267 T. 35. 1; Hook. fl. antarct. II. 392. T. 149; Brack. exp. 302.

Folia coriacea 1′ longa; petiolus inferne paleis majusculis ovatis acuminatis discoloribus nigricantibus, margine pallidis dense, superne paleis lanceolatis, pallide ferrugineis laxe adspersus; lamina lanceolata vel lineari-lanceolata, subbipinnatisecta; segmenta primaria 1″ longa, 6‴ lata, subsessilia, approximata, oblique patentia, ovata vel ovato-oblonga, obtusa vel obtusiuscula, inferiora sensim decrescentia, infima remota, superiora fertilia; segmenta secundaria 4—6 juga imbricata, e basi inferiore cuneata, superiore auriculata, trapezio-ovata vel oblonga, obtusiuscula vel breviter acuta, serrulata, inferiora

subsoluta, margine antico pinnatifide crenata, postico serrata; nervi immersi; sori medii inter costulam et marginem, denique confluentes; indusium peltatum coriaceum glabrum persistens.

Polystichum Pr. t. 83. — Nephrodium Dsv. An. soc. Linn. VI. 201. — N. trapezoides Presl rel. Haenk. I. 37. Hk. bot. Misc. 1831. 2040. — Asp. plicatum Pöpp. Kz. Linn. 9, 94. — Polystichum Haenkeanum Pr. t. 83.

Chili (Pöppig). Ins. maclovianae (Hook.). Terr. magellan. Port. Tamine (Lechler) 1037 a.)

Fortasse forma speciei sequentis!

101. *A. vestitum* Sw. syn. 53, 254; W. V. 261; Schk. 45 T. 43; Lowe f. 6 T. 28.

Folia coriacea, supra opaco-viridia, infra pallidiora; petiolus 4—8″ longus, paleis difformibus, aliis majusculis, 6—10‴ longis, rigidis, ovato-lanceolatis, discoloribus nigricanti-fuscis nitidis, margine lato tenero ferrugineis, aliis minoribus concoloribus ovato-lanceolatis, longe acuminatis vel e basi ovata, ciliato-lacera acuminatis onustus; lamina supra glabra, infra laxe paleaceo-pilosa, 8″—2′ longa, lanceolato-oblonga utrinque, versus basin paullulum, attenuata, bipinnatisecta; segmenta primaria 3—5″ longa, ½—1¼″ lata, oblonga vel elongato-oblonga, sensim attenuata, acuminata, inferiora sensim paullulum decrescentia, infima deflexa; secundaria numerosa, approximata, 3—10‴ longa, subpetiolulata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, subauriculata, trapezio-ovata, breviter pungenti acuta integerrima, basalia lateris superioris maxima, oblonga subpungenti-auriculata; nervi subimmersi; sori margini potius, quam costulae approximati; indusium peltatum tenerum fugax.

Polypodium Forst. prod. 82. n. 445. Polystichum Pr. t. 83. Hook. fil. fl. nov. Zeal. II. 38. v. adn.

Chili (Pöppig. Lechler). Mexico (Schmitz). [Nova Zealandia Hook.]

var. a. Folia elongato-lanceolata, ex axillis segmentorum superiorum prolifera; segmenta secundaria ½″ longa, 2‴ lata, subremota, e basi deorsum subdimidiato-cuneata, superiore truncata, obtuse sed manifeste auriculata, trapezio-oblonga breviter pungenti-acuta, margine postico serrata, antico crenato-serrata, basalia lateris superioris maxima, pinnatipartita, laciniis oblongis obtusis; sori sinubus dentium subapproximati.

A. Tasmaniae Mett. f. h. Lips. 88. n. 6 Ann. 2.

Tasmania.

b. Folia elliptico-lanceolata; segmenta secundaria 9—10‴ longa, 5‴ lata, e basi inferiore exciso-cuneata, superiore exciso-truncata, trapezio-ovata, pungenti-acuta crenato-serrata vel pinnatifide incisa, auriculis et serraturis minute et irregulariter denticulatis.

Juan. Fernandez (Cum.) Chili (Lechler. Pöppig.)

Adn. Synonyma ab Hookero filio allata: A. venustum Hk. fl. antarct. I. 106. Polystichum Montagn. Voy. Ast. et l. Zelée. 1843. T. V. f. M. et N. ex Brack. expl. 205. Aspidium pulcherrimum et A. Waikarense Col.

101. b. *Polystichum Cumingianum Pr.* ep. 64. — Chili (Cuming).

101. c. *Polystichum tetragonum* Fee mem. 8. 99; P. vestitum Remy ex Fée. — Chili.

102. *A. multifidum* Mett. f. Lechl. 20. F. 3. f. 14—17; Polystichum Moore Ind. LXXXIV.

Peru. Chili (Lechler).

Fortasse varietas A. vestiti (n. 101).

† Segmenta primaria inferiora paullulum vel vix decrescentia. (Spec. 103—107).

103. *A. squarrosum* Don. prod. fl. Nepal. 4.

Folia coriacea dura; petiolus 6—8″ longus, paleis difformibus, aliis majoribus discoloribus ferrugineis, medio area rotunda vel oblonga nigricanti-fusca instructis, ovatis acuminatis, margine eroso-denticulatis, aliis minoribus ferrugineis lanceolatis acuminatis dentatis vel e basi ovata multifido-lacera in setam longam productis onustus; lamina 1½—2′ longa, infra ad costas laxe paleaceo-pilosa, lanceolata vel lanceolato-oblonga utrinque, versus basin paullulum, attenuata, bipinnatisecta; segmenta primaria patentia, 3½″ longa, 8—9‴ lata, breviter petiolulata oblonga, sensim attenuata; secundaria numerosa, approximata, 5—6‴ longa, subpetiolulata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, pungenti auriculata, trapezio-ovata vel oblonga, pungenti acuminata, integerrima vel grosse pungenti-serrata; basalia lateris superioris maxima, pinnatifida; nervi subimmersi; sori costae subapproximati, densi, denique confluentes; indusium peltatum coriaceum, glabrum, persistens.

Polypodium Hardw. ex Don. l. c. — Polystichum Fée gen. 278. Hypopeltis Bory Bel. 67. — Polypodium spinulosum Ham. ex Don. l. c. — Aspidium rufo-barbatum Wall. cat. 369. — Polystichum Schott. Pr. t. 83.

Nepal (Wall. 369. 370).

103. b. *A. hastulatum Ten.* — Polystichum aculeatum var. hastulatum Fée g. 278. — Neapolis.

In specimine unico incompleto paleae petioli discolores observantur, quales numquam in speciminibus A. lobati et aculeati vidi.

104. *A. affine* Wall. cat. 370.

Folia subcoriacea; petiolus 6″ longus, paleis difformibus, aliis majoribus coriaceis discoloribus nigricanti-fuscis, margine ferrugineis, ovatis acutis integerrimis, aliis minoribus ferrugineis ovatis longe acuminatis ciliatis onustus; lamina 1¼′ longa, infra ad costas laxe paleaceo-pilosa, oblonga acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria approximata patenti-divergentia, 2¾″ longa, 8—10‴ lata, breviter petiolata, oblonga acuminata; secundaria utrinque 6—9, 8‴ longa, subsessilia e basi inferiore cuneata, superiore truncata, breviter sed mucronato-auriculata, trapezio-ovata, pungenti-acuta, integra vel

margine argute spinulose serrata; nervi subimmersi; sori costulae sub-approximati; indusium membranaceum glabrum.

Polystichum Pr. t. 84.

Nepal (Wallich).

105. *A. Moritzianum* Kl. Linn. 20, 367.

Folia membranacea opaco-viridia; petiolus 1½′ longus, paleis difformibus, aliis majusculis ovatis acuminatis membranaceis discoloribus ferrugineis medio subfuscis vel nitido-fuscis, margine angusto pallidis, aliisque minutis multifido-laceris obsitus, superne cum ramificationibus paleaceo-pilosus; lamina 2¼′ longa, oblongo-lanceolata, acuminata, basi paullulum attenuata, bipinnatisecta; segmenta primaria approximata numerosa patentia breviter petiolata, lineari-oblonga, acuminata, apice producto inciso-serrata, infima deflexa; secundaria numerosa approximata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata trapezio ovato-oblonga subfalcata, mucronata, margine superiore incisa, inferiore serrata; lobi et serraturae mucronatae; nervi subimmersi; sori costae costulisque auricularum approximati, utrinque 3—6, minuti; indusium tenerum, peltatum.

Columbia (Mor. 280).

106. *A. ordinatum* Kz. Linn. 18. 347.

Folia rigide membranacea; petiolus 9″ longus, inferne paleis rigidis 9—10″ longis, lineari-subulatis fuscis, superne paleis difformibus, aliis majoribus discoloribus fuscis margine angusto pallidioribus lanceolatis integris, aliis minoribus ferrugineis e basi ovata fimbriata in setam flaccidam desinentibus onustus; lamina 2′ longa, ad costas laxe paleaceo-pilosa oblongo-lanceolata vel elliptica, versus basin paullulum attenuata, apice acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria approximata numerosa patenti-divergentia breviter petiolata, lineari-oblonga acuminata, infima deflexa; secundaria numerosa, approximata, e basi integerrima, inferiore cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-oblonga, subfalcata, mucronata, margine postico mucronato serrata, antico mucronato incisa; sori costae approximati, minuti; indusium tenerum peltatum.

Polystichum Liebm. Mex. Bregn. 123.

Mexico (Leibold. Sartorius).

Paleis ad basin petiolorum lineari-subulatis ab omnibus speciebus hujus sectionis distinctum.

107. *A. aristatum* Sw. syn. 53, 253; W. V. 264; Schk. 44 T. 42.

Polypodium Forst. prod. 82 n. 448. — Nephrodium Pr. rel. Haenk. I. 37. — Polystichum Pr. t. 83; Hk. fl. nov. Zeal. II. 37. T. 78.

Nova Zealandia.

$\beta\beta$. Paleae majores rhizomatis ac petiolorum concolores (Spec. 108—122).

† Segmenta primaria inferiora manifeste decrescentia (Spec. 108—110).

108. *A. lobatum* Sw. s. 53; W. V. 260; Schk. 42. T. 40 et 41. T. 39; Kz. bot. Z. 7. 42; Mett. f. h. Lips. 88. Lowe f. 6. T. 16.

Polystichum Pr. t. 83. — Polypodium aculeatum L. 7898. — Aspidium Spenn. fl. frib. I. 9. T. 1. — Polystichum Rth. tent. III. I. 79. Hook. gen. 48 C. Newm. f. 111. — Aspidium aculeatum a. vulgare Döll. rh. Fl. 20. — Polystichum aculeatum a. lobatum Moore et Lindl. nat. print. f. 10. 11. — Aspidium intermedium Sadler et A. munitum Sadl. d. fil. ver. Hung. 34. test. Moore. — A. lentum Don prod. fl. Nepal. 11. teste Moore. — A. brachypterum Kz. Linn. 24. 288. (forma densius paleacea). — A. discretum Don. prod. fl. Nepal. 4 ex Moore.

Europa. Caracas. Ind. orient. mont. nilag.

var. Angulare Mett. f. h. Lips. 88. — Aspidium aculeatum Sw. s. 53; W. V. 258; Kz. bot. Z. 7. 43. — A. angulare Kit. W. V. 257; Webb. et Berth. phyt. can. 436. Lowe f. VI. 23. 24. — Polystichum Pr. t. 83; Newm. f. 117. — Aspidium aculeatum β. angulare Döll. rh. Fl. 21. — Polystichum aculeatum β. angulare Moore et Lindl. f. Nat. print. 12. 13. — Aspidium orbiculatum Dsv. Berl. Mag. V. 321. — Hypopeltis lobulata Bory expl. scient. d. l. Moorea 286. — Aspidium fuscatum W. V. 256 excl. syn. ex Webb. l.c. — Tectaria elongata Cav. ex Webb. — Polypodium setiferum Forsk. fl. aeg. arab. 115; Vahl. symb. II. 105. — Aspidium polyblepharum Roem. Kz. bot. Z. VI. 572. (forma densius crinito paleacea). — Polystichum Pr. ep. 56. — Polystichum setigerum Pr. t. 83. Nephrodium Pr. rel. Haenk. I. 37. ex Hk. fl. bor. am. 261. —

Europa. Abyssinia. Teneriffa. Japonia (Göring. 120. 154).

Adn. Varietates mexicanas exposuit Fée mem. 8. 100.

109. *A. Braunii* Spenn. fl. frib. I. 9. T. 2; Kz. bot. Z. 7. 45; Mett. f. h. Lips. 88.

Polystichum Fée g. 278. — Aspidium aculeatum auct. amer. — A. aculeatum c. Braunii Döll. rhein. Flor. 27. — A. Gray. man. ed. II. 599.

Europa, America borealis.

110. *A. Prescottianum* Wall. cat. 363.

Folia 1′ longa, 1¼″ lata, herbacea; petiolus inferne?, superne paleis lanceolato-subulatis reflexis, aliis rufo-ferrugineis, margine angustissimo pallidiore integerrimis aliisque pallide ferrugineis, basi laciniatis, onustus; lamina utrinque, infra densius, flaccide paleaceo-pilosa, lanceolata, bipinnatisecta; segmenta primaria patentia, 8—9‴ longa, 4—5‴ lata, subsessilia ovato-oblonga, profunde pinnatipartita, basi subpinnatisecta, apice serrata, e medio laminae utrinque decrescentia, inferiora remota, deflexa, abbreviata; laciniae vel segmenta secundaria 6—8 juga, oblonga obtusa serrata, basalia superiora adaucta, basi attenuata, superiora basi lata adnata; serraturae omnes molliter et longe

aristato-mucronatae; sori costulis subapproximati, denique confluentes; indusium peltatum membranaceum excentrice affixum, denique deciduum.

Nepal (Wall.).

† Segmenta primaria inferiora non decrescentia (Spec. 111—122).

†† *Lamina oblonga vel oblongo-lanceolata* (Spec. 111—117).

111. *A. microphyllum* Bl. en. 162; Kunze bot. Zeit. VI. 282.

Folia subcoriacea; petiolus 4″ longus, paleis concoloribus ferrugineis teneris flaccidis difformibus, aliis majoribus ovato-lanceolatis margine ciliatis, aliis angustioribus, basi villosis, in setam flaccidam desinentibus onustus; lamina 9″ longa, oblonga, acuminata, supra opaco-viridis, infra laxe paleaceo-pilosa, bipinnatisecta; segmenta primaria 3″ longa, 6‴ lata, patentia, subremotiuscula, elongato-oblonga, apice attenuato sursum falcata; secundaria imbricata, 3‴ longa, subpetiolulata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, obtuse sed mucronato-auriculata, trapezio-ovata, obtusa, mucronata, margine mucronulato-serrata; sori minuti, medii inter costulam et marginem; indusium tenerum peltatum.

Polystichum Pr. ep. 55.

Java (Zoll. 408. z.).

112. *A. tacticopterum* Kz. Linn. 24, 290.

Folia subcoriacea; petiolus paleis membranaceis ferrugineis concoloribus difformibus, aliis majoribus lato-ovatis, apice acuminato dentato-laceris, aliis minoribus lanceolatis basi longe ciliatis onustus; lamina 1′ longa, e basi truncata, oblonga acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria 3½″ longa, 6‴ lata, breviter petiolata, linearia, apice attenuato incurva; secundaria 3‴ longa, numerosa, approximata, subpetiolata, e basi inferiore cuneata, superiore obtuse mutico auriculata, trapezio-oblonga acuta, spinulose mucronata, margine postico spinulose serrata, antico obtuse crenata, versus apicem spinulose serrulata; sori minuti, utrinque 4—5, costulis magis quam margini approximati; indusium peltatum coriaceum fugax.

Mont. nilagirici.

112. b. *A. amblyotus* Kz. bot. Zeit. VI. 283. Polystichum Presl. ep. 55. — Java (Junghuhn.).

113. *A. proliferum* Br. prod. 3 (non Hk. et Grev.) Mett. f. h. Lips. 88. Lowe f. VI. 12.

Polystichum Pr. t. 83; Hypopeltis Bory Bel. 67; Asp. radicans Sieb; Polystichum Pr. t. 83.

Nov. Holland (Sieb. syn. fil. 104).

113. b. *A. mucronifolium* Bl. en. 164; Kz. bot. Zeit. VI. 283; Polystichum Presl. ep. 55. — Java.
113. c. *A. Wallichianum* Kz. herb.
Polystichum Pr. t. 83. — Asp. setosum Wall. cat. 371. Polystichum setosum Schott. — Ind. oriental.
113. d. *A. Hartwegii* Kl. Linn. 20. 366. — Guatemala (Hartweg).

114. *A. crenatum* H. Berol. Mett. f. h. Lips. 89.

A. amplum Mart. et Lind. A. caudatum Hort.
Nova Granada (Linden. 1025). Caracas (Fk. et Schl. 489).

115. *A. pungens* Klf. en. 89; Schl. ad 21 T. 10; Mett. f. h. Lips. 89. Lowe f. VI. T. 8.

Polystichum Pr. t. 83.
Prom. b. spei.

116. *A. stramineum* Klf. Spreng. IV. 105.

Folia rigide vel flaccide membranacea; petiolus 4—6″ longus, paleis membranaceis concoloribus ferrugineis difformibus, aliis majoribus ovatis obtusiusculis, margine tenuiter ciliatis, aliis minoribus lanceolatis basi fimbriatis dense onustus; lamina 1′ longa, in utraque pagina paleaceo-hirsuta, ovata acuminata bipinnatisecta; segmenta primaria approximata, patentia vel oblique patenti incurva, 6—7″ longa, 8‴—1¼ lata, elongato-oblonga, sensim attenuata, acuminata; secundaria 6—7‴ longa, subpetiolata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, obtuse auriculata, trapezio-ovata, obtusa, mutica vel breviter mucronata, obtuse vel argute serrulata, pinnatifide crenata vel profundius incisa, basalia maxima profunde pinnatipartita; laciniae vel crenaturae obtusissimae, integrae, rarius mucronatae; sori margini vel sinubus dentium potius quam costulae approximati, minuti; indusium peltatum membranaceum tenerum glabrum.

Polystichum Pr. t. 83. Hypopeltis Bory. Bel. 67.
Ins. Maurit. (Sieb. syn. fil. 34. fl. mixt. 286.)
116. b. *A. subintegerrimum* Hook. et Arn. Beech. voyg. 52. — Conception.

117. *A. subinerme* Kz. Linn. 24. 290.

Folia subcoriacea, nitidula, ex axillis segmentorum superiorum prolifera; petiolus 1′ longus, paleis membranaceis concoloribus ferrugineis, e basi lata ovato-lanceolatis acuminatis, margine irregulatiter denticulatis laxe onustus; lamina 2′ longa, infra ad costas laxe paleacea, elliptico-oblonga, acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria 5—7″ longa, 1¼ lata, patentia flexuosa petiolulata, e basi inaequali, sursum latiore, elongato-oblonga, caudato-acuminata, infima remota, deflexa; secundaria 1″ longa, 4‴ lata, ap-

proximata, subpetiolata, e basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-oblonga, obtusa vel acuta, dentibus obtusis vel apiculatis serrata; basalia lateris superioris maxima, pinnatipartita; sori sinubus dentium potius, quam costulae approximati, distantes; indusium peltatum tenerum fugax.

Mont. nilagirici.

†† *Lamina ovata vel deltoidea* (Spec. 118—122).

118. *A. tripteron* Kz. bot. Zeit. VI. 509.

Folia tenuiter coriacea; petiolus 6″ longus, stramineus, basi paleis ovatis concoloribus ferrugineis onustus, superne paleis ovatis acuminatis laxe obsitus; lamina 7″ longa, infra ad costas sparse adpresse paleacea, ternato-pinnatisecta; segmenta primaria lateralia subopposita, 3½′ longa, brevi-petiolata, lanceolato-oblonga, acuminata; segmentum terminale maximum, elongato-oblongum, acuminatum; segmenta secundaria patula, 8—10‴ longa, subpetiolata, e basi inferiore dimidiato-cuneata, superiore oblique truncata vel excisa, acute vel mucronato-auriculata, trapezio-oblongo-lanceolata, subfalcato-attenuata, acuta, mucronata, grosse mucronato-serrata, basalia abbreviata; auriculae mucronato-serrulatae; sori utrinque ad costam uniseriati eique approximati, sporangiis laxe coacervatis formati; indusium peltatum membranaceum tenerum repandum.

Japonia (Göring 127).

119. *A. luctuosum* Kz. Linn. 10, 548.

Rhizoma obliquum; folia coriacea; petiolus 4—8″ longus, inferne paleis sordide fuscis concoloribus lanceolatis in setam flaccidam acuminatis onustus; lamina 1′ longa, glabra, ovata, acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria 2—3½″ longa, petiolata, patentia inaequaliter ovato-lanceolata acuminata; secundaria 5‴ longa, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, mucronato-auriculata, trapezio-oblonga, subfalcata acuta mucronata et spinuloso-serrata, basalia lateris superioris maxima, pinnatipartita; sori utrinque 4—5, medii inter costulam et marginem laciniarum, minuti; indusium minutum peltatum glabrum tenerum, denique deciduum.

Prom. bonae spei (Ecklon).

120. *A. obtusum* Kz. herb.

Folia subcoriacea; petiolus 6″ longus, paleis ferrugineis concoloribus difformibus, aliis majoribus ovatis acuminatis, margine tenuiter ciliatis, aliis minoribus lanceolatis longe ciliatis dense onustus; lamina 1′ longa, in utraque pagina, infra densius paleis minutis

fimbriato-laceris, substellatis ferrugineo-tomentosa, ovata vel ovato-lanceolata, acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria subopposita, laxe disposita, patenti-divergentia, breviter petiolata, 3—5½″ longa, 6—10‴ lata, oblonga vel elongato-oblonga, apice attenuato falcata; secundaria laxiuscula subsessilia, 5—8‴ longa, e basi inferiore subdimidiato-cuneata, superiore truncata, obtuse auriculata, rhombeo-ovata obtusa, margine dentibus adpressis spinulose serrata; sori margini potius quam costulae approximati impressi minuti; indusium peltatum tenerum repando-dentatum.

Polystichum Smith. Hook. journ. III. 412; Presl. epim. 53.

Luzon (Cum. 234).

var. Segmenta secundaria trapezio-oblonga pungenti-acuta pinnatipartita, versus apicem dentata; laciniae et dentes mucronati.

Polystichum horizontale Presl. ep. 57. — Polyst. discretum Smith Hook. journ. III. 412. — Polystichum acutifolium Pr. ep. 259. — Aspidium Bl. herb. ex. Pr.

Luzon (Cum. XLVII).

120. b. *Polystichum Haleakalense* Brackenr. exp. 204 T. 28. — Insul. Sandwicenses.

121. *A. coriaceum* Sw. Syn. 57; W. v. 268; Schk. 50 T. 50; Mett. f. h. Lips. 89.

Polypodium Sw. Flor. Ind. occ. 1688. — Tectaria Link. hort. berol. II. 170; sp. 113. Handb. d. Gewäch. III. 29. — Polystichum Schott. Pr. t. 84. — Hypopeltis Bory. Belang. 70. — Aspidium capense W. V. 267 non Sw. Lowe f. 6. T. 40. — A. discolor Langsd. et Fisch. 16 T. 18; Schrad. gött. gel. Anz. 1824. 869; Polystichum Brack. exp. 207. — Aspidium Cunninghamianum Col. ex Hook. fl. nov. Zeal. II. 37. — A. orientale Dsv. Ann. Linn. VI. 250. — Tectaria Calahuala Cav. demost. 252. n. 621. t. Willd. l. c. — Polypodium Berteroanum Spr. IV. 59. P. adiantiforme Forst. prod. 82. n. 449. comp. W. V. 268. — Rumohra aspidioides Radd. f. bras. 28. T. 43.

Antillae. Brasilia. Chili. Prom. b. sp. Ins. Maurit. Bourbon. Madagascar. Ind. orient. Nov. Holland. N. Zeal.

122. *A. Berteroanum* Coll. pl. chil. fasc. ult. 42. T. 70.

A. flexum Kz. anal. 44. — Polystichum Philipp. ex Moore ind. LXXXIV.

Insul. Juan Fernandez (Bory).

Ex fragmentis ab A. coriaceo segmentis ad costas nervosque adpresse paleaceis diversum.

B. Indusium reniforme vel rotundato-reniforme (Spec. 123—160).

a. Petiolus denique articulatim secedens, phyllopodium elongatum petiolo conforme in rhizomate relinquens (Spec. 123).

123. *A. albopunctatum* Bory. Bel. Crypt. 61. W. v. 242.

Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 255. — Lastrea Pr. t. 77. — Arthropteris J. Sm. cat. f. cult. 6. 2. — Aspidium leucostictum Kz. Linn. 23. 310; Mett. f. h. Lips. 90. T. 18. 4-6. — A. umbilicatum Dsv. Berl. Mag. V. 320. — Polypodium Poir. en. V. 528.

Aspidium Boutonianum Hk. ic. pl. 931. teste J. Smith. — Lastrea articulata Brackenr. expl. 191 T. 26. 1.

Ins. Bourbonia (Bory. Pappe).

Adn. Asp. albo-punctati petiolus basi, medio vel ultra medium denique articulatim secedit et phyllopodium ½ ad 3″ longum in rhizomate relinquit, ut in Woodsiae speciebus genuinis ex. g. W. hyberborea, glabella, quarum phyllopodia persistentia longitudine magnopere variant, observatur. Ambigunt hae filices inter eas, quarum phyllopodia definita et ubique aequalia evolvuntur, ut in Polypodii sp. et eas, quarum folia sensim fatiscunt, modo basi, modo parte longiore petioli in rhizomate vel trunco perdurantia, ut in Aspidii sp. plurimis. Oleandrae sp. contra aliae phyllopodiis definitis, aliae indefinitis s. variae longitudinis instructae esse videntur.

123 b. *Nephrodium variolarium* Dsv. Ann. Linn. VI. 255. — Ins. Mauritii et Bourboniae.

123. c. *Polypodium pectinatum* Forsk. fl. aeg. arab. 185; Sw. 1. 68. — P. orientale Gmel. syst. II. 1312. — Arabia.

b. *Petiolus rhizomati continuus, sensim fatiscens* (Spec. 124—160).

α. Nervi tertiarii antici infimi marginem plerumque non adeuntes (Spec. 124—126).

αα. Folia pinnatisecta cum impari.

124. *A. Sieboldii* Cat. v. Houtt. Mett. f. h. Lips. 87 T. 20. 1—4.

Pynopteris Th. Moore. — Nephrodium Hk. fil. exot. 31. — Lastrea Th. Moore Ind. LXXXVIII. — L. podophylla J. Sm. cat. f. cult. 57. — Aspidium Lowe f. VI. 34. 35.

Japonia.

125. *A. podophyllum* Hook. journ. of bot. 5, 236 T. 1.

Lastrea Hook. Journ. of bot. 9. 329. excl. syn.

Hongkong. Chusan.

Differt ex icone Hookeri a specie antecedente segmentis 6 jugis, versus basin, inaequaliter rotundatam, paullulum attenuatis, grosse serrato-crenatis.

125. b. *A. paucijugum* Kl. Linn. 20. 368. — Columbia.

ββ. Folia pinnatisecta apice pinnatifida.

126. *A. atratum* Wall. cat. 380; Kz. Linn. 24. 279.

Folia membranacea vel subcoriacea; petiolus 10″ longus, basi dense paleis majusculis membranaceis fuscis subnitidis lanceolatis acuminatis integris squamosus, superne laxius paleis e basi ovata dilacerata lanceolatis subulatis nigricanti-fuscis obsitus; lamina 1—2′ longa, glabra oblonga pinnatisecta apice pinnatifida; segmenta numerosa, 4—9″ longa, 6—9‴ lata, brevissime petiolata, e basi truncata vel subcordata, oblongo vel lineari-lanceolata, acuminata, grosse crenato-serrata vel subpinnatifida, apice producto subrepanda, superiora sessilia subfalcata serrata denique confluentia, infima deflexa paullulum abbreviata; lobi breviter ovati vel semirotundati, subtruncati apice obliquo acuti;

nervi tertiarii utrinque 3—5, antici infimi sinus loborum non attingentes, inferiores 1—3 soriferi, superiores steriles; sori utrinque ad costam 3—5 seriati, lobos non occupantes; indusium reniforme coriaceum glabrum persistens.

Lastrea Pr. t. 77. — Aspidium hirtipes Bl. en. 148; Kz. Linn. 24. 280.

Nepal (Wallich). Montes nilagirici (Schmidt). Java (Zoll. 722 z.)

126. b. *Lastrea Pöppigiana* Pr. ep. 40. Aspidium sclerophyllum Kz. ex parte. t. Presl. — Cuba (Pöppig).

β. Nervi tertiarii antici infimi plerumque ad marginem excurrentes. (Spec. 127—160).

αα. Laciniae segmentorum primariorum vel segmenta secundaria aequilatera vel subaequilatera (Spec. 127—151).

† Lamina lanceolata vel oblongo-lanceolata (Spec. 127—136).

†† *Lamina pinnatisecta-subbipinnatisecta* (Spec. 127—132).

127. *A. Brunonianum* Wall. cat. 344.

Folia rigide membranacea opaco-viridia 1⅓′ longa; petiolus denique nigricans subnitidus, paleis ovato-lanceolatis acuminatis flaccidis ferrugineo-fuscis dense squamosus; lamina utrinque ad costas paleaceo-pilosa, lanceolata pinnatisecta; segmenta approximata patentia brevissime petiolata, 1½—2″ longa, 4—6‴ lata, oblonga vel elongato-oblonga, apice attenuato obtusa, e medio utrinque decrescentia, inferiora sterilia; laciniae utrinque 8—10, approximatae, rectangule patentes, ala mediocri confluentes, 3‴ longae, 2‴ latae, breviter oblongae obtusae margine inaequaliter argute dentatae; nervi utrinque 3—5, inferiores in ramo utroque, superiores in ramo antico soriferi; sori 3—4 medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme coriaceum glabrum, denique deciduum.

Lastrea Pr. t. 76.

Himalaya (Wallich).

128. *A. apiciflorum* Wall. cat. 345.

Folia? pinnatisecta; segmenta coriacea, ad costas supra laxe paleaceo-pilosa, infra dense paleis ovatis adspersa, oblonga sensim attenuata acuminata, ad costam fere pinnatipartita; laciniae 5—7‴ longae, 1½ latae, ala angustissima confluentes, elongato-oblongae, apice rotundato vel truncato-obtuso repando-denticulatae; nervi utrinque 5—6 furcati, inferiores steriles, superiores (supremis exceptis) in ramo antico soriferi; sori utrinque 2, medii inter costulam et marginem; indusium reniforme coriaceum persistens.

Lastrea Pr. t. 76.

Nepal.

129. *A. filix mas* Sw. s. 55; W. V. 259; Schk. 45 T. 44; Mett. f. h. Lips. 92; Lowe f. VI. T. 13—15.

Polypodium L. 7895. — Polystichum Roth. tent. III. 1. 82; DC. fl. franc. II. 559; Koch. syn. 978. — Lastrea Pr. t. 76; Moore et Lind. nat. print. f. 14—17. — Dryopteris Schott. g. f.; Newm. f. b. 184. — Tectaria Cav. dem. 251 n. 618. — Nephrodium Rich. ex Dsv. Ann. Linn. VI. 260; Stremp. f. berol. 30. Lowe nov. fl. mad. 527. — Aspidium pallidum, nevadense Hort. — Polypodium nemorale Salisb. ex Moore. — P. Heleopteris Borckh. Roem. Arch. I. 319. ex Koch.

Europa.

var. *incisum* Moore f. nat. print. l. c. sub Lastrea.

Folia bipinnatisecta; segmenta secundaria oblongo-lanceolata, pinnatifide incisa; lobi serrati; sori mediocres vel minuti; indusium membranaceum tenerum.

Aspidium depastum Schk. f. 50. T. 51. — A. expansum Dietr. fl. Jen. test. spec. — A. Mildeanum Göpp. bot. Z. 1854. 85. — A. affine Fisch. et Mey. Rupp. Beit. III. 36. — Polystichum Ledeb. fl. ross. IV. 515; Hohenack. bull. d. l. soc. d. Mousc. 1838. 240. Aspidium caucasicum A. Br. Flor. 1841. 707. — Dryopteris filix mas var. affinis Newm. f. b. 184.

Europa. Caucasus.

var. *paleaceum* Moore f. nat. print. l. c. sub. Lastrea.

Petiolus e basi ad apicem dense paleaceus; lamina infra paleaceo-pilosa; segmenta secundaria basi lata adnata, oblonga truncato obtusa; sori majusculi, indusium coriaceum durum, sorum amplectens.

Aspidium paleaceum Don. prod. 4. A. Donianum Spr. IV. P. II. 320; Kz. Linn. 24. 283. — A. Wallichianum Spr. IV. 104. — A. patentissimum Wall. cat. 340. — A. Braun. Flor. 1841. 710; Lastrea Pr. t. 76. Dichasium Fée g. 203. — Aspidium parallelogrammum Kz. Linn. 13. 146; 18, 345; 24, 283. A. Braun. Flor. 1841. 710; Dichasium Fée g. 202 T. 17. 2. Lastrea Liebm. Mex. Bregn. 119. — Aspidium crinitum Mart. Gal. Foug. d. Mex. 67 T. 17. 2. — Lastrea truncata Brack. expl. 195 T. 27. — Nephrodium affine Lowe nov. fl. mad. 525. — Dryopteris filix mas var. Borreri Newm. f. b. 189.

Europa australis, Tyrol. — Ins. canarienses. Mexico. Venezuela. Peruvia. India orientalis.

var. *abbreviatum* Moore l. c. sub Lastrea.

Dryopteris filix mas var. abbreviata Newm. f. b. 192. — Polystichum abbreviatum DC. fl. franc. II. 560.

Europa.

129. b. *A. chrysocarpon* Fée mem. 8. 103. — Mexico.

129. c. *A. pseudo. filix mas.* Fée mem. 3. 103. — Mexico.

130. *A. marginale* Sw. s. 50; W. V. 259; Schk. 195 T. 45 b; Mett. f. h. Lips. 92; Lowe f. VI. T. 6. Gray. man. Ed. II. 598.

Polypodium L. 7902. — Nephrodium Mich. fl. bor. am. II. 267. — Dryopteris A. Gray. man. ed. I. 632. — Lastrea Pr. t. 77.

America borealis.

130. b. *A. limbatum* Sw. s. 50, 251; W. V. 252; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 26. — Guadeloupe.

131. *A. Goldianum* Hook. Mett. f. h. Lips. 92; Lowe f. VI. T. 28; A. Gray. man. ed. II. 598.

Nephrodium Hk. et Grev. ic. 102. — Lastrea Pr. t. 76. — Dryopteris A. Gray. man. ed. I. 631. — Aspidium filix mas Pursh fl. am. bor. II. 262.

America borealis.

132. *A. cristatum* Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 279; s. 52; adn. 67; W. V. 252; Schk. 39. T. 37; Mett. f. h. Lips. 93; Lowe f. VI. T. 20. A. Gray. man. ed. II. 598.

Polypodium L. 7894. — Nephrodium Mich. fl. bor. am. II. 269. — Polystichum Roth. tent. III. I. 84; Koch. syn. 978. — Lastrea Pr. t. 76; Hk. g. 45 A. 4. 5. Moore et Lindl. f. nat. print. 19. — Dryopteris A. Gray man. ed. I. 631. — Polypodium Callipteris Ehrh. Beitr. III. 77. — Polystichum DC. fl. franc. II. 562. — Lastrea Newm. — Lophodium Newm. Brit. f. 170. — Aspidium lancastriense Spr. IV. 104; Schk. 44 T. 41. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 260. Lastrea. J. Sm. cat. h. Kew. 1856. 6.

Europa. America borealis.

†† *Lamina bi-, sub.- tripinnatisecta* (Spec. 133—136).

133. *A. fragrans* Sw. s. 51; adn. 67; W. V. 253; A. Gray. man. ed. II. 598. Rhizoma obliquum; folia rigide membranacea, 6″—1′ longa; petiolus stramineus, paleis majusculis ovato-lanceolatis membranaceis rufidis dense squamosus; lamina supra glandulis sessilibus obsita, infra ad costas paleacea, lanceolata, bipinnatisecta; segmenta primaria patentia, brevissime petiolata, 6‴—1″ longa, ovato-oblonga vel oblonga apice attenuato obtusa, e medio utrinque decrescentia, inferiora remota, omnia sorifera; secundaria utrinque 6—10 approximata, ala angusta confluentia, 1½—3‴ longa, rectangule patentia, oblonga obtusa, pinnatifide incisa, apice denticulata vel eroso-denticulata, inferiora basi attenuata adnata; lacinulae obtusae, inferiores tri-pluridentatae nervum pinnatum, superiores eroso-bidentatae, nervum furcatum excipientes, monosorae; indusia reniformia membranacea tenera maxima, imbricata, persistentia.

Polypodium L. 789 1. — Nephrodium Rich. Dsv. Ann. Linn. VI. 260; Hook. et Grev. ic. 70. — Polystichum Ledeb. fl. ross. IV. 514. — Dryopteris Schott. g. f. — Lastrea Pr. t. 76.

Caucasus. Mongolia. Kamtschatka. Labrador.

134. *A. rigidum* Sw. s. 53; W. V. 265; Schk. 40. T. 38; Mett. f. h. Lips. 93; Lowe f. VI. T. 2.

Polypodium Hoffm. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 261. — Lastrea Pr. t. 77. Don. trans. Linn. soc. 17. 436; Moore et Lindl. f. nat. print. 18. — Polystichum

DC. fl. franc. II. 559; Koch. syn. 979. — Lophodium Newm. f. 176. — Polystichum strigosum Roth. tent. 86. — Polypodium Villarsii Bell. ex DC. P. fragrans Vill. — Nephrodium brachypterum Ehrh.

Europa.

var. australis Ten. act. inst. d. Napoli. V. 144 T. 2 f. 4 B. ex. Guss. fl. sic. vol. II P. II 665, 886. Aspidium pallidum Link. Milde bot. Z. 15. 477. — Nephrodium Bory. expl. scient. d. Mor. 287 T. 36; Decaisne. Arch. d. Mus. II 186. — N. nevadense Boiss. — Aspidium affine Rb. Vis. fl. dalm. I 39.

Hispania (Willkomm). Sardinia (Müller). Dalmatia. Graecia. Syria.

135. *A. remotum A. Braun.* Verjüng. 330; Mett. f. h. Lips. 93.

A. rigidum B. remotum A. Br. Döll. Rhein. Flor. 16. — Polystichum Koch. syn. 979.

Europa.

136. *A. spinulosum* Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 279, s. 54, 420; W. V. 262; Schk. 48 T. 47. 48; Babingt. Ann. and. Mag. of Nat. hist. 15. 322; Mett. f. h. Lips. 93; Gray man. ed. II. 597.

Polypodium Retz. — Polystichum DC. fl. franc. II. 561. — Lastrea Pr. t. 76 Moore et Lind. f. Nat. Print. 21. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 261. — Lastrea cristata β. spinulosa Moore et Lind. f. nat. Print. 20. — Polystichum spinosum Roth. tent. III. 91. — Lastrea Newm. — Lophodium Newm. b. f. 157. — Aspidium spinulosum a. elevatum A. Br. Döll. rh. Flor. 17. — Polystichum spinulosum α. vulgare Koch. syn. 989. — Lastrea cristata β. uliginosa Moore et Lindl. f. nat. print. 20. — Lophodium uliginosum Newm. f. b. 163. — Aspidium Callipteris Wilms. Verh. d. Rhein. Gesell. 9. 579 ex Milde bot. Z. 15. 477. — A. intermedium W. V. 262. — Polypodium Mühlb. ex W. — Nephrodium Dsv. Ann Linn. VI. 261; Presl. rel. Haenk. I. 38. — Lastrea Pr. t. 77. — Dryopteris A. Gray. man. ed. I. 630.

Europa. America borealis.

136. b. *A. spinuloso- cristatum* Lasch bot. Z. 1856. 435; Milde Jahresb. d. Schles. Gesellsch. 1855. 94. — Europa.

136. c. *A. Boottii* Tuckerm. Milde bot. Z. 15. 477.

Dryopteris rigida A. Gray man. ed. I. 631. — Aspidium spinulosum var. Boottii A. Gray man. ed. II. 598. — America borealis.

† Lamina subovata vel deltoidea (Spec. 137—151).

†† *Lamina subtri-quadripinnatisecta* (Spec. 137—142).

††† Indusium reniforme planum (Spec. 137—140).

137. *A. dilatatum* Sw. s. 420; W. V. 263; Babingt. Ann. and. Mag. of Nat. hist. 15. 325; Mett. f. h. Lips. 93; Lowe f. VI. T. 27.

Polypodium Hoffm. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 261. — Lastrea Pr. t. 77. Moore et Lind. f. nat. print. 22—26. — Dryopteris A. Gray man. ed. I. 631. — Aspidium du-

metorum Smith. conf. Don. trans. Linn. soc. 17, 435. — A. foenisecii Hort. — Polystichum spinulosum β. dilatatum Koch. syn. ed. II. 975. — Aspidium Döll. rh. Flor. 18. — Nephrodium expansum Pr. rel. Haenk. I. 38 teste Hk. fl. bor. am. 261. — Polystichum multiflorum Roth. tent. III. 1 87. — Lastrea Newm. Lophodium Newm. b. f. 148. — Polypodium cristatum Huds. teste Moore; Aspidium erosum Schk. 46 T. 45. — Polypodium tanacetifolium Hoffm. — Polystichum DC. fl. franc. II. 562. — Polypodium cristatum Vill. ex Moore. — Lastrea collina Newm, Lophodium Newm. f. b. 144. — L. maculata Dech. ex Moore. — Lophodium glandulosum Newm. f. b. 154. — Aspidium campylopterum Kz. Sill. Journ. 1848. V. 1. 83. 84; Linn. 23. 299.

Europa. America borealis.

137. b. *Nephrodium chaerophylloides* Dsv. Ann. Linn. VI. 261. — Portorico.

137. c. *Lastrea manilensis* Pr. t. 76; ep. 39. — Luzon.

137. d. *A. argutum* Klf. en. 242. Hk. et Arn. Beech. voy. 162. Lastrea Brack. expl. 196. J. Sm. bot. Herald. 238. — California.

137. e. *Lastrea grandifolia* Pr. ep. 39. — Brasilia.

137. f. *Aspidium patulum* Sw. Vetensk. acad. Handel. 1817. 64. — Brasilia.

138. *A. aemulum* Sw. s. 60; W. V. 283. conf. Johnson in Hk. bot. Journ. 9. 163.

Rhizoma obliquum; folia membranacea opaco-viridia, in utraque pagina glandulosa; petiolus 6—10″ longus, paleis concoloribus fuscis ovato-lanceolatis laciniatis onustus; lamina 6—10″ longa, ovata bi-vel basi tripinnatisecta; segmenta primaria petiolata, e basi versus apicem decrescentia vel infima proximis paullulum minora; infima 2½—4″ longa inaequaliter deltoideo-ovata, superiora ovato-oblonga, sensim attenuata; secundaria inferiora petiolata, 1″ longa, ovato-oblonga, apice attenuato breviter acuta vel acuminata, profunde pinnatipartita; lateris inferioris adaucta, ovata, basi pinnatisecta; ultima vel laciniae ovato-oblongae pinnatifide incisae vel inaequaliter submucronato-serratae, nervum ramis indivisis vel furcatis pinnatum excipientes, e basi ad apicem soriferi; sori mediocres, medii inter costulam et marginem; indusium reniforme planum, rufescens, margine glandulis pedicellatis obsitum.

Polypodium Ait. hort. Kew. 3. 466. ed. II. 5. 513. — Allantodia Dsv. Ann. Linn. VI. 265. — Lastrea Brack. expl. 200; J. Sm. cat. f. cult. 58. — Nephrodium foenisecii Lowe nov. fl. mad. 7, 524; Hk. journ. I. 26 teste. J. Sm. — Lastrea Wats. Moore et Lind. f. nat. print. 27. — Lophodium Newm. f. b. 136. — Lastrea recurva Newm. — L. concava Newm. — Aspidium dilatatum Holl.

Anglia; ins. canarienses.

139. *A. scabrosum* Kz. Linn. 24. 286.

Folia ampla opaco-viridia, rigide membranacea; petiolus 1′ longus, paleis ovatis membranaceis nigrescentibus obsitus, paleis delapsis nodulosus; lamina utrinque ad costas nervosque strigose paleacea, infra tenuiter glandulosa, ovato-oblonga, tripinnatisecta; seg-

menta primaria et secundaria remota patentia petiolata, secundaria lateris inferioris adaucta; tertiaria 5—6''' longa, oblonga obtusa, pinnatipartita, apice serrata, inferiora basi attenuata adnata, superiora approximata basi inferiore decurrente coadunata; laciniae oblongae obtusae, antice paucidentatae, nervum pinnatum excipientes, plerumque in ramo antico infimo monosorae, superiores vel serraturae subfalcato-acutae, nervum furcatum excipientes; sori minuti; indusium reniforme planum tenerum glandulosum fugax.

Gymnothalamium polypodioides Zenk. in litt.

Montes nilagirici. Java (Zoll. 360 z).

139. b. *Allantodia scabra* Kz. bot. Z. VI. 192. Athyrium? Pr. ep. 67 ex speciminibus valde incompletis hujus loci videtur. — Java.

140. *A. glabrum.*

Folia rigide membranacea opaco-viridia, infra una cum petiolo ejusque ramificationibus paleis flaccidis lanceolato-subulatis laxe obsita; petiolus 7'' longus, lamina 8'' longa, deltoideo-ovata, tripinnatisecta; segmenta primaria manifeste petiolata, patentia sursum falcata, ovata acuminata; secundaria rectangule patentia ovato-oblonga obtusa, lateris inferioris praesertim in segmentis infimis adaucta, acuminata; tertiaria inferiora sessilia, subovato-oblonga obtusa pinnatipartita, apice inciso dentata, superiora e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata oblonga obtusa, incisa; laciniae argute serratae, apice et serraturae mucronatae, monosorae; sori intramarginales, sinubus laciniarum vel dentium valde approximati, mediocres; indusium reniforme planum membranaceum persistens.

Lastrea Brack. expl. 200.

Ins. Sandwicens.

††† Indusium reniforme convexum sorum amplectens (Spec. 141—142).

141. *A. Karwinskyanum.*

Folia membranacea in utraque pagina viscoso-pubescenti-setulosa; petiolus 3½'' longus, paleis delapsis tenuiter nodulosus, superne una cum ramificationibus laxe paleaceus; lamina 6'' longa, ovata, subtripinnatisecta; segmenta primaria imbricata, subopposita breviter petiolata, 3'' longa, infima ovata acuta, superiora oblonga; secundaria approximata sessilia vel adnata, ala angusta confluentia, 1'' longa, inferiora ovato-oblonga obtusa, lateris inferioris adaucta; tertiaria basi utrinque attenuata vel inferiore decurrente adnata, ala angusta confluentia, oblonga obtusa, basi pinnatipartita, apice obtuse serrata vel integra; laciniae nervum furcatum excipientes in ramo antico monosorae; sori majusculi, basin segmentorum tertii ordinis utramque vel superiorem occupantes, eamque obtegentes;

indusium reniforme membranaceum convexum breviter setulosum, margine inflexo sorum amplectens, persistens, denique rufescens.

Mexico (Karwinsky).

142. *A. eriocarpum* Wall. cat. 324.

Rhizoma obliquum, paleis ovato-lanceolatis, acuminatis, majusculis, membranaceis, rufo-ferrugineis squamosum; folia rigide membranacea; petiolus 9″ longus, stramineus; lamina 7″—1′ longa, utrinque, infra densius, cano-pubescens ovata, tri-vel deorsum quadri-pinnatisecta; segmenta primaria subdistantia, oblique patentia, petiolata, e basi versus apicem decrescentia; infima 4—6″ longa, ovata acuminata, superiora oblongo-lanceolata; secundaria petiolata, 2½ longa, e basi latiore oblonga, obtusa; tertiaria inferiora petiolata, 5‴ longa, ovato-oblonga, obtusa, profunde pinnatipartita, apice obtuse serrata, superiora oblonga, basi inferiore decurrente coadunata, integra; laciniae vel segmenta quarti ordinis oblonga obtusa, infima pinnatifida, superiora obtuse dentata, nervum ramis furcatis pinnatum excipientia, utrinque sorifera; indusium reniforme coriaceum, margine inflexo sorum amplectens, dorso dense et molliter setosum, persistens, pallidum.

Nephrodium Decaisn. Archiv. Mus. II. 185. Bolle Bonpl. III. 123. — Lastrea Pr. t. 77. — Aspidium fimbriatum Wall. cat. 339. teste Decaisne l. c. — Polystichum Pr. ep. 58? — Nephrodium hirsutum Don. prod. f. Nep. 6. — Lastrea Moore Ind. LXXXVIII. — Hypodematium onustum Kz. Flor. 1833. II, 689; Anal. pt. 45 T. 28. — H. Rüppellianum Kz. f. I. 41 T. 21. — Cystopteris odorata Pr. t. 93. Dsv. Ann. Linn. VI. 264? — Aspidium odoratum Bory. herb. ex Bolle l. c.

Nepal (Wall.). Himalaya (Hofmeister). Abyssinia (Schimp.).

†† *Lamina pinnatisecta, segmenta pinnatipartita vel bipinnatipartita vel lamina basi bipinnatisecta* (Spec. 145—148).

††† Indusium reniforme planum (Spec. 143—146).

143. *A. stipitatum.*

Rhizoma adscendens, paleis lanceolato-subulatis fuscis dense obsitum; folia coriacea, glabra; petiolus 8—9″ longus, flexuosus; lamina 3—4″ longa, deltoidea pinnatisecta; segmenta 6—9 juga, subopposita, approximata patenti-divergentia, infima 1½ longa, brevissime petiolata, inaequaliter ovato-lanceolata, superiora sessilia oblongo-lanceolata vel oblonga, profunde pinnatipartita, apice attenuato integerrima; laciniae approximatae ala angusta confluentes, oblongae obtusae integerimae, basales basi attenuata adnatae et proximae lateris inferioris adauctae, pinnati-lobatae; nervi utrinque 4—6, inferiores pinnati, superiores furcati; sori lacinias inferiores e basi ad apicem occupantes, superne

ad costam segmentorum uniseriati eique approximati; indusium reniforme subcoriaceum, glabrum persistens.

Nephrolepis longipes Kz. herb.

Ins. Marianae (Mertens).

144. *A. Napoleonis* Kz. herb.

Folia membranacea denique glabra; petiolus 4″ longus, stramineus nitidus glaberrimus; lamina 6—9″ longa, deltoidea pinnatisecta vel basi bipinnatisecta; segmenta approximata opposita patenti-divergentia sursum falcata, infima 3—5″ longa, breviter petiolata, e basi inaequaliter cordata, ovato-lanceolata, acuminata, superiora oblongo vel elongato-oblongo-lanceolata, pinnatipartita, apice serrata; laciniae 6—8‴ longae, 3‴ latae, approximatae, ala angusta confluentes, oblongae obtusae argute serratae, lateris inferioris adauctae, segmentorum infimorum maximae, 1—2½″ longae, elongato-oblongae, pinnatipartitae, lacinulis oblongis obtusis serratis, basales deorsum auriculatae petiolo incumbentes; nervi secundarii laciniarum furcati vel inferiores pinnati; sori utrinque ad costulam uniseriati eique approximati, majusculi; indusium reniforme subcoriaceum, margine erosum, persistens.

Nephrodium Bory. Bel. voy. Crypt. 61 T. 6. — Lastrea Pr. t. 77. — Aspidium Petersenii Kz. ol.

St. Helena (Cum. 434. Petersen).

144. b. *A. latifrons* Brach. expl. 196. — Ins. Sandwicenses.

145. *A. cognatum.*

Folia coriacea opaco-viridia, supra glabra, infra una cum petiolo ad costas paleis ovatis fuscis dense squamosa, ad costulas nervosque paleaceo-pilosa; petiolus?, lamina 1½′ langa, deltoideo-ovata, inferne bipinnatisecta; segmenta patenti-divergentia, petiolata, infima 7″ longa, e basi inaequaliter cordata lanceolata acuminata, apice producto serrata; secundaria approximata, imbricata, basi lata adnata et ala angusta confluentia, 1″ longa, oblonga obtusa, lateris inferioris adaucta, 2—3″ longa, profunde pinnatipartita, sessilia; laciniae rotundatae vel oblongae obtusae serrulatae, basales maximae; nervi secundarii laciniarum utrinque 2—4, indivisi; sori majusculi utrinque ad costulam laciniarum, superne ad costam segmentorum uniseriati eique approximati; indusium reniforme subcoriaceum glabrum.

Lastrea Pr. ep. 40. — Aspidium leprosum Kz herb.

St. Helena (Cum. 428).

146. *A. edentulum* Kz. bot. Zeit. 4, 474.

Folia membranacea opaco-viridia infra ad costas hirto-paleacea, ceterum glabra; petiolus? stramineus; lamina 1¼ longa, oblonga acuta bipinnatisecta; segmenta primaria erecto-patentia, 5½″ longa, 2¼″ lata, lanceolato-oblonga, acuminata; secundaria subdistantia rectangule patentia, basi subcuneata adnata et ala manifesta confluentia, 1¼″ longa, oblonga, apice attenuato obtusa, pinnatifida, vel pinnatipartita, bina inferiora abbreviata; laciniae breviter oblongae obtusae integerrimae nervum ramis indivisis pinnatum excipientes, ad basin superiorem vel utrinque monosorae; sori costulae approximati; indusium reniforme membranaceum glabrum persistens, denique nigro-fuscum.

Java (Zoll. 274).

††† Indusium rotundato-reniforme (Spec. 147).

147. *A. varium* Sw. s. 51; certe Kz. bot. Z. VI. 571. (non W.).

Rhizoma crassum repens, dense foliosum, paleis subulatis longissime acuminatis ferrugineis nitidis divaricatis densissime vestitum; folia coriacea dura; petiolus 6″ longus, paleis nigricantibus e basi ovata lanceolato-subulatis laxe obsitus; lamina 6—9″ longa, infra ad costas paleaceo-pilosa, ceterum glabra, deltoideo-ovata, subbi-vel deorsum tripinnatisecta; segmenta primaria oblique patentia, infima 4½″ longa, inaequaliter ovato-lanceolata acuminata, secundaria e basi cordata oblongo-lanceolata acuminata, pinnatipartita, apice argute serrata, inferiora 1″ longa, petiolata, lateris inferioris adaucta, basalia maxima 2″ longa, subpinnatisecta vel basi pinnatisecta; laciniae oblongae falcatae submucronato-acutae, versus apicem argute denticulatae, basales lateris inferioris deorsum pinnatifidae; nervi secundarii laciniarum subimmersi, furcati, infimi soriferi; sori plerumque basin superiorem laciniarum occupantes, sinubus approximati, majusculi; indusium rotundato-reniforme coriaceum glabrum, margine eroso-dentatum.

Polypodium L. 9893? Sw. fl. Ind. III. 1678. — Pr. ep. 57. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 259.

Japonia (Göring. 113. 106). Canton (Petersen).

Variat segmentis primariis ad costam pinnatipartitis, laciniis basi lata adnatis, basalibus infimis solutis subpinnatipartitis.

147. b. *A. setosum* Sw. s. 56; W. V. 271; Langsd. et Fisch. 15 T. 17; Kz. bot. Z. VI. 572. — Polypodium Thbg. fl. japon. 337. — Polystichum Pr. ep. 56. — Hypopeltis Bory. Bel. crypt. 68. — Japonia. Nepal. Dendigal.

Ex icone et descriptione fortasse forma magis divisa speciei antecedentis, quam auctoritate Kunzei sub A. vario descripsimus.

147. c. *Lastrea opaca* Hk. journ. 9. 339. — China, Japonia.

††† Indusium reniforme convexum, sorum amplectens (Spec. 148).

148. *A. elongatum* Sw. s. 55; A. Braun Flor. 1841. 707; Lowe f. VI. T. 26.

Folia rigide coriacea; petiolus 8—10″ longus, basi paleis fuscis nitidis rigidis ovatis acuminatis dense squamosus, superne laxe paleaceus; lamina 1—1½″ longa, supra glaberrima, nitida, infra ad costas paleis subbullatis laxe obsita et minutissime glandulosa, sub-ovata acuminata, subbipinnatisecta; segmenta infima proximis paullulum vel vix minora, exinde versus apicem sensim decrescentia, breviter petiolata, 5″ longa, 10‴—1¼″ lata, subopposita, ovata vel elongato-oblonga acuminata profunde pinnatipartita, apice producto serrata; laciniae 8″—10 longae, 2½‴ latae, ala angustissima confluentes, elongato-oblongae obtusae argute serrulatae, basales maximae, basi attenuata adnatae, pinnatilobatae, segmentorum infimorum deorsum auctae, pinnatifidae; nervi secundarii repetito-furcati, in ramis anticis infimis soriferi; sori basin laciniarum segmentorum superiorum occupantes, utrinque 3—6, costulae subapproximati, maximi, contigui; indusium reniforme coriaceum, sorum amplectens, glandulosum, persistens.

Nephrodium Hook. et Grev. ic. 234; Lowe nov. fl. mad. 527. — Lastrea Pr. t. 76. — Polypodium Ait. h. Kew. III. 465 ex Hook. — Aspidium filix mas Holl.

Ins. Azoricae.

†† *Lamina bi-, subtri-pinnatisecta* (Spec. 149—151).

††† Indusium reniforme convexum sorum amplectens (Spec. 149).

149. *A. Schimperianum* Hochst. A. Braun. Flor. 1841. 708.

Rhizoma obliquum cum basi petiolorum paleis membranaceis rufo-ferrugineis ovato-lanceolatis acuminatis dense squamosum; folia coriacea infra pallida et una cum petiolo praesertim ad insertionem segmentorum costasque paleis flaccidis ferrugineis lanceolatis acuminatis villosula; petiolus 1′ longus; lamina 1—1¼′ longa, oblonga acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria adscendente patentia, inferiora manifeste petiolata ovato-, superiora oblongo-lanceolata acuminata, infima vix abbreviata; secundaria oblique patentia brevissime petiolata e basi latiore oblonga pinnatipartita, apice attenuato obtuso vel obtusiusculo tenuiter argute serrulata; laciniae breviter oblongae rotundato-obtusae, inaequaliter denticulatae, omnes soriferae; nervi secundarii laciniarum furcati, infimi vel bini inferiores soriferi; sori majusculi, basin laciniarum occupantes, utrinque 1—2, contigui, vel basin superiorem occupantes et utrinque ad costam uniseriati, costae approximati; indusium reniforme coriaceum convexum, margine inflexo sorum amplectens.

Abyssinia (Schimper).

Differt ab Asp. elongato paleis rhizomatis rufo-ferrugineis, lamina e basi ad apicem sorifera, segmentis secundariis pinnatipartitis, ab A. canariense A. Br. indusiis sorum margine inflexo amplectentibus.

††† Indusium reniforme planum (Spec. 150—151).

150. *A. canariense* A. Br. Flora 1841. 708; Bolle Bonpl. 3. 123.

A. elongatum W. V. 269. J. Smith. cat. f. cult. 58. Berth. et Webb. phyt. can. 437. T. 250? — A. Ludovicianum Kz. Sill. Journ. VI. 284. Mett. f. h. Lips. 93.

Ins. Canariens. Teneriffa (Bourgeau). Am. borealis.

Differt ab A. elongato Ait. paleis ferrugineis membranaceis opacis, (non fuscis nitidis) laminaque e basi ad apicem sorifera, segmentis secundariis pinnatipartitis, indusio planiusculo sorum non amplectente.

150. b. *Lastrea macrocarpa* Pr. t. 77. Arthrobotrys Wall. cat. 395. — India orientalis.

150. c. *Arthrobotrys avara* Wall. cat. 1034. — India orientalis.

151. *A. inaequale* Schl. adumb. 23 T. 12; Kz. Linn. 10. 549.

Rhizoma obliquum, paleis ovato-lanceolatis membranaceis ferrugineis dense squamosum; folia membranacea; petiolus 1—1½′ longus, stramineus, una cum ramificationibus laxe paleaceo-pilosus; lamina 2′ longa, subovata acuminata, subtripinnatisecta; segmenta primaria infima proximis paullulum minora, deinde versus apicem decrescentia, longe petiolata, inaequaliter ovata acuminata; secundaria petiolata, ovato-oblonga, apice attenuato-obtusa, deorsum aucta, profunde pinnatipartita; laciniae inferiores basi cuneatim attenuata adnatae pinnatifidae, superiores basi inferiore decurrentes, oblongae obtusae, apice argute mucronato-serratae; lacinulae inaequaliter argute serratae; nervi secundarii laciniarum inferiores pinnati, superiores furcati; sori mediocres, costulae subapproximati; indusium reniforme membranaceum glabrum, persistens, denique rufescens.

Lastrea Pr. t. 77.

Prom. b. spei.

ββ. Segmenta secundaria inaequilatera, basi inferiore cuneata, superiore truncata vel oblique truncata (Spec. 152—160).

† Lamina sublanceolata vel subovata (Spec. 152 — 154).

152. *A. mexicanum* Pr. rel. Haenk. I. 38; Kz. Linn. 13. 147; 18. 345.

Rhizoma obliquum, paleis membranaceis ferrugineis ovatis acuminatis squamosum; folia membranacea pallide viridia glabra, infra minutissime glandulosa; petiolus sordide stramineus, 5—7″ longus, laxe paleaceus, paleis delapsis nodulosus; lamina 1—2′ longa, ovato-lanceolata, acuminata subtripinnatisecta; segmenta primaria remota, subopposita, breviter petiolata, inferiora ovato-oblonga acuminata; secundaria basi attenuata adnata et ala angustissima confluentia, e basi inaequaliter cuneata superiore magis truncata, ovato-oblonga, obtusiuscula vel acuminata, pinnatipartita, apice serrata; laciniae ovatae obtusae vel acutae, vel oblongae integerrimae argute serratae vel incisae, ner-

vum ramis indivisis pinnatum excipientes monosorae, basales lateris superioris maximae, hinc inde utrinque soriferae; sori costae approximati, majusculi; indusium subrotundato-reniforme, membranaceum glabrum, persistens.

Lastrea Pr. t. 76.

var. a. obtusilobum Kz. l. c. Laciniae ovatae obtusae vel acutae, integrae. — A. paupertinum Roem. Kz. Linn. 18. 344. — Lastrea Liebm. Mex. Bregn. 120.

Mexico.

var. b. serratum. Laciniae oblongae obtusae, pinnatifide serratae — Aspidium chaerophylloides Moritz.

Caraccas (Moritz 435).

var. c. acutilobum. Kz. l. c. Laciniae oblongae acutae, profunde incisae vel subspinulose serratae; lacinulae integrae vel serratae.

Mexico.

Adn. Polypodium angustifrons Kz. Linn. 13. 134 ex specimine incompleto hujus loci an species affinis.

152. b. *A. leptorachis* Kz. Linn. 18. 341; Lastrea Liebm. Mex. Bregn. 120. — Mexico.

152. c. *Lastrea indecora* Liebm. Mex. Bregn. 120. — Mexico.

153. *A. densum* Wall. cat. 390.

Folia coriacea infra glandulis minutissimis adspersa; petiolus 7″ longus, stramineus; lamina 2′ longa oblonga acuminata, bi-subtripinnatisecta; segmenta primaria distantia, manifeste petiolata, superiora 6″ longa, inaequali-ovata, acuminata, superiora ovato-vel elongato-oblongo-lanceolata acuminata; secundaria inferiora ovato-oblonga, obtusa, petiolata, lateris inferioris adaucta, ovato-lanceolata acuminata, superiora basi attenuata adnata, e basi inferiore cuneata, superiore oblique truncata, auriculata, trapezio-ovato-oblonga, acuta vel obtusa, basi superiore profunde pinnatisecta, ceterum pinnatifida, apice serrata; laciniae ovatae vel oblongae obtusae vel acutae, margine antico et superiore denticulatae, dente antico infimo manifestiore porrecto, basales superiores maximae; nervi secundarii laciniarum indivisi vel furcati, infimi antici vel lateris utriusque soriferi; sori majusculi costae approximati; indusium reniforme subcoriaceum glabrum sorum amplectens.

Lastrea Pr. t. 76. — Aspidium Weiglianum Kz. Linn. 24. 284. A. catophoron Kz. bot. Z. VI. 262. — A. macrocarpon Zipp.

Nepalia (Wall.). Java (Kollm. Göring Zoll. 625. z.).

153. b. A. sparsum Spr. syst. IV. 106; Nephrodium Don prod. f. Nepal. 6; Kz. Linn. 24. 284; Polypodium Hamilt. ex Don L. c. — India orient.

154. *A. athamanticum* Kz. Linn. 18. 123.

Rhizoma obliquum cum basi petiolorum paleis membranaceis ferrugineis ovato-lanceolatis margine ciliatis dense onustum; petiolus 8″ longus, superne paleaceo-pilosus; lamina 1½′ longa, glabra oblongo-lanceolata, tripinnatisecta; segmenta primaria petiolata erecto-patentia 4½″ longa, ovata acuminata, inferiora remota vix abbreviata, superiora approxi-

mata; secundaria e basi cuneata ovato-lanceolata acuminata, inferiora petiolulata, superiora sessilia; tertiaria inferiora basi cuneatim attenuata adnata oblonga pinnatifida vel integra, superiora basi inferiore decurrente confluentia, oblonga subfalcata obtusa vel breviter acuta, margine denique revoluto leviter crenata; crenaturae obtuse serrulatae; nervi segmentorum ultimorum furcati, apice subclavatim incrassato supra sub foveola elongata desinentes; sori partem superiorem laminae occupantes, plerumque ad costam segmentorum secundi ordinis uniseriati, sinubus laciniarum approximati, majusculi; indusium reniforme, rigide membranaceum rufidulum margine inflexo sorum subamplectens, persistens.

Lastrea Moore Ind. LXXXVIII et Hk. journ. 1853. V. 311. — Lastrea Plantii Th. Moore in Hk. journ. 1853 V. 226.

Port Natal (Gueintzius).

† Lamina ovata vel deltoidea (Indusium rotundato-reniforme) (Spec. 155—160).

155. *A. rhomboideum* Wall. cat. 364.

Rhizoma repens, dense paleaceum; folia coriacea, glabra; petiolus 4—8″ longus, sordide stramineus, laxe paleaceus, paleis delapsis tenuissime nodulosus; lamina 8″—1′ longa, ovata vel oblonga bipinnatisecta vel deorsum tripinnatisecta; segmenta primaria 3—4 juga, petiolata, 3—5″ longa, oblongo-lanceolata, acuminata; secundaria breviter petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata, auriculatim producta, rhombeo-ovata basi superiore pinnatipartita, ceterum pinnatifida, apice mucronato-dentata; laciniae auriculiformes oblongae et proximae mucronato-dentatae; nervi secundarii basales superiores pinnati, utrinque soriferi, superiores furcati; rami postici dentes intrantes, antici apice soriferi; sori terminales, margini potius quam costulae approximati; indusium pedicellatum, rotundato-reniforme, sinu angusto brevi excisum.

Polystichum Schott. gen. fil. Pr. t. 84. Ep. 54. — Aspidium amabile Bl. en. 165 ex Zoll.

Nepalia (Wall.). Luzon (Cum. 131). Java (Zoll. 3222).

156. *A. frondosum* Lowe nov. Flor. Mad. 6; Johnson Hook. journ. 9. 163.

Rhizoma repens, crassum, subdense foliosum; folia coriacea supra opaco-viridia, infra pallida; petiolus 1—2′ longus, una cum ramificationibus costisque laxe paleaceus; lamina 2—3′ longa, deltoidea acuminata, tri-quadripinnatisecta; segmenta primaria et secundaria manifeste petiolata, inaequaliter ovato-lanceolata, tertiaria e basi inferiore cuneata, superiore truncata auriculata, trapezio-ovato-oblonga, pinnatipartita, apice attenuato mucronata; laciniae inferiores subsolutae oblongae mucronato-serratae, antice mucronato-

dentatae, nervum ramis indivisis pinnatum excipientes, utrinque soriferae, superiores ovatae mucronatae, nervum furcatum excipientes, monosorae; sori majusculi; indusium subcoriaceum glabrum pallidum rotundato-reniforme, planum, amplum.

Polypodium Sol. ex Lowe. — Polystichum J. Sm. cat. f. cult. 60. — Aspidium Webbianum A. Br. Flor. 1841. 711 et ind. sem. hort. Berol. 1851. Kz. Linn. 23. 294. — Nephrodium laete-virens Lowe ex J. Sm. cat. f. — Polystichum aemulum Pr. t. 83.

Ins. canarienses.

157. *A. coniifolium.*

Rhizoma repens, subdense foliosum, cum basi petiolorum paleis lanceolato-subulatis molliter villosum; folia coriacea supra nitida; petiolus 6″—1′ longus, laxe paleaceus; lamina 1—2′ longa, quinquangulari-ovata vel ovato-oblonga acuminata, tri-subquadripinnatisecta; segmenta primaria et secundaria petiolata, oblique patentia; primaria infima inaequaliter ovata, acuminata, secundaria ovato-lanceolata acuminata, tertiaria breviter petiolata, e basi inferiore cuneata, superiore auriculata, trapezio-ovata, mucronata, basi profunde pinnatipartita, ceterum pinnatifida; laciniae oblongae mucronato-serrulatae, nervum pinnatum, superiores ovatae mucronatae nervum furcatum excipientes, utrinque vel ad basin superiorem soriferae; sori dorsales vel superiores in ramo antico terminales, minuti; indusium rotundato-reniforme, coriaceum, glabrum.

Lastrea Moore ind. LXXXVIII.

var. a. Petiolus strictus; lamina ovata vel quinquangulari-ovata. — Aspidium sporadosorum Kz. bot. Z. 6. 556. — A. palmipes Kz. Linn. 24. 287. A. coniifolium Lowe f. VI. T. 39. — Polystichum coniifolium Pr. t. 811; ep. 55. J. Sm. cat. f. cult. 61. — P. tripinnatum Goldm. nov. act. n. cur. 19 suppl. I. 463.

Japonia (Göring Zoll. 21). Luzon (Cum. 146 bis, 262). Manila. Ceylania. Mont. nilagirici.

var. b. Petiolus strictus; lamina ovato-oblonga, acuminata. — Aspidium carvifolium Kz. Linn. 24. 292. — A. curvifolium Kz. bot. Z. 6. 283 ex errore typog.

Java (Zoll. 2533).

var. c. Petiolus ejusque ramificationes flexuosae; lamina supradecomposita, laciniae ultimae inferiores obtusiusculae, superiores argute serratae. — Aspidium coniifolium Wall. cat. 341.

Nepal (Wall.).

158. *A. laetum* Sw. Vetensk. acad. Handel. 1817. 63 T. 4 f. 3.

Rhizoma repens caespitosum, paleis 3—4″ longis, ferrugineo-fuscis scariosis lanceolato-subulatis dense vestitum; folia coriacea, supra laete viridia, infra pallida glabra; petiolus 4—5″ longus, stramineus, basi paleaceo-setosus; lamina 4—6″ longa, deltoideo-ovata, tripinnatisecta; segmenta primaria remota petiolata, infima inaequaliter ovata acu-

minata; secundaria e basi inferiore cuneata, superiore truncata rhombeo-ovata, obtusa, ultima, e basi inferiore subexciso cuneata, superiore oblique cuneata, obovata, inciso-serrata, apice subtruncato bi-tridentata, plerumque monosora; sori majusculi; indusium rotundato-reniforme.

Polystichum Pr. t. 94. — Lastrea Moore Ind. LXXXVIII. — Aspidium Klotzschii Hk. ic. pl. 923. — Polystichum aspidioideum Kl. ex Hook.

Brasilia. Mexico.

Forte non satis a sequente diversum.

159. *A. denticulatum* Sw. syn. 57; W. V. 272.

Rhizoma repens crassiusculum, paleis pallide rufescentibus membranaceis lanceolato-subulatis 6—8‴ longis vestitum; folia coriacea pallide viridia, glabra; petiolus 1½ longus, lamina 1—1½′ longa, deltoidea acuminata, supradecomposita; segmenta primaria, secundaria et tertiaria petiolata oblique patentia, quarti ordinis basi cuneatim attenuata adnata, ala angustissima confluentia, ovato-oblonga, profunde pinnatipartita; ultima e basi cuneata vel inferiore cuneata, superiore truncata, ovato-oblonga obovata vel spathulato-oblonga inciso-dentata, apice subtruncato dentata, plerumque monosora; dentes brevius vel manifestius mucronati; sori majusculi; indusium rotundato-reniforme, sinu brevissimo excisum, coriaceum glabrum.

Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1692.

Mexico. Antillae. Venezuela. Brasilia.

160. *A. amplissimum.*

Folia coriacea, supra glabra, infra ad costas una cum petiolo ejusque ramificationibus laxe paleaceo-pilosa, denique glabriuscula, supradecomposita; segmenta primaria, secundaria et tertiaria petiolata, patula, quarti ordinis basi praesertim inferiore cuneatim attenuata adnata et ala angusta confluentia, oblique patentia oblonga vel lineari-oblonga obtuse pinnatipartita vel subpinnatisecta, apice submucronato serrato-dentata; ultima utrinque 3—6′ approximata, inferiora lineari-spathulata vel e basi cuneata oblonga incisa, antice acute serrata, nervum ramis indivisis pinnatum, superiora falcato-ovata acuta integra, nervum furcatum excipientia, omnia monosora; sori majusculi; indusium rotundato-reniforme, subcoriaceum.

Polystichum Pr. t. 84; ep. 58. — Aspidium multifidum Beyr. — A polymerum Kz. herb.

Brasilia.

160. b. *Lastrea davallioides* Brack. expl. 202. — Ins. Societatis.

§. 6. Sub-Polystichoideae. Indusium reniforme (Spec. 161—171).

161. *A. platypus* Kz. bot. Zeit. 6. 262.

Folia subcoriacea infra pallida; petiolus 2″ longus, sparse paleaceus, paleis delapsis nodulosus; lamina 1½′ longa, ovata, acuminata, tripinnatisecta; segmenta primaria subopposita distantia patentia, sursum falcata, petiolata, inaequaliter ovato-lanceolata acuminata; secundaria petiolata ovato-oblonga acuminata, lateris inferioris adaucta; tertiaria inferiora petiolata basi aequaliter attenuata, superiora e basi inferiore cuneata superiore oblique truncata auriculata trapezio-ovata vel oblonga obtusa pinnatifida; laciniae basales oblongae herbaceo-aristato-dentatae, superiores decrescentes, aristatae; nervi indivisi; indusium reniforme convexum majusculum subcoriaceum persistens, rufulum.

Java (Zoll. 2845).

162. *A. excultum.*

Folia subcoriacea; petiolus 1½ longus, laxe paleaceus, superne glandulose hirtus; lamina laete viridis, supra glabra, infra pilis minutis cylindricis subglandulosis adspersa, 1½′ longa, ovata acuminata, sub apice prolifera, tripinnatisecta; segmenta primaria distantia suberecto-patentia, sursum curvata; infima 8″ longa, petiolata, inaequaliter ovata, acuminata, apice producto argute serrata; secundaria rectangule patentia, inferiora petiolata ovata acuminata, superiora basi attenuata adnata, e basi inferiore cuneata, superiore truncata latiore oblonga, apice attenuato acuta, basalia lateris inferioris maxima; tertiaria approximata coadunata, ovata vel oblonga submucronata, infima pinnatipartita, superiora inciso-serrata; laciniae subfalcatae acutae, nervum ramis indivisis pinnatum excipientes, utrinque soriferae; sori medii inter costulam et marginem; indusium rotundato-reniforme, medio nigricans, margine fuscum, coriaceum, glabrum, persistens.

A. laetum Moritz.

Caraccas (Moritz. 433).

162. b. *Lastrea ciliata* Liebm. Mex. Bregn. 121. — Mexico.

163. *A. Shepherdi* Kz. Linn. 23. 230; Mett. f. h. Lips. 94.

Nephrodium Fée g. 305? — Lastrea atrovirens J. Sm. cat. f. cult. 59. — Aspidium acuminatum Love f. VI. T. 11.

Patria?

164. *A. glabellum* Lowe f. VI. T. 32.

Rhizoma erectum, caespitosum; folia membranacea glabriuscula laete viridia; petiolus 4″ longus, stramineus, basi laxe paleaceus; lamina 6—8″ longa, deltoideo-ovata,

acuminata, basi tripinnatisecta; segmenta primaria subopposita patenti-divergentia ovata acuminata, infima petiolata; secundaria basi attenuata adnata, e basi superiore oblique truncata, inferiore cuneata, trapezio-oblonga, apice attenuato obtusa, infima petiolata ovata; tertiaria e basi cuneata oblonga, inferiora pinnatifide incisa, superiora ovata bifida; serraturae triangulares acutae, inferiores nervum furcatum, superiores indivisum excipientes; sori basin laciniarum occupantes; indusium reniforme, sinu brevi excisum, planiusculum.

Nephrodium A. Cunn. Comp. Bot. Mag. II. 367. — Lastrea Brack. expl. 199. J. Sm. cat. f. cult. 59.

Ins. Societatis. Nov. Zealandia.

165. *A. hispidum* Sw. syn. 56; W. V. 266; Schk. 49 T. 49.

Rhizoma repens; folia chartacea ovata acuminata, ad costas una cum petiolo paleis setiformi-subulatis nigricantibus patentibus nodulo minuto impositis obsita et in utraque pagina strigulosa; petiolus 3″ longus; lamina 5—7″ longa, subtripinnatisecta; segmenta primaria breviter petiolata, infima subopposita, 2¾″ longa, inaequaliter ovata acuminata, superiora oblonga sensim attenuata; secundaria e basi inferiore cuneata, superiore truncata ovata oblonga vel oblonga acuta, inferiora subpetiolata, lateris inferioris adaucta; tertiaria e basi cuneata oblonga inciso-serrata; serraturae infimae bifidae, superiores indivisae, cuspidato-acuminatae, nervum furcatum vel indivisum excipientes, monosorae; indusium reniforme, sinu brevi excisum, planiusculum.

Lastrea Houlst. ex Moore ind. LXXXVIII. Polystichum J. Sm. cat. f. cult. 61; Hk. fl. nov. Zeal. II. 38. — P. Schkuhrii Pr. t. 83. — Polypodium setosum Forst. prod. 82. 447 ex W.

Nova Zealandia.

166. *A. pubescens* Sw. s. 56; W. V. 271. Lowe f. VI. T. 25.

Rhizoma repens; folia rigide membranacea, in utraque pagina breviter pubescentia; petiolus 2½″ longus, sparse paleis fuscis obsitus et una cum ramificationibus densius pubescens; lamina 5″ longa, deltoidea tripinnatisecta; segmenta primaria opposita approximata imbricata patenti-divergentia, petiolata, infima inaequaliter ovata acuminata, superiora oblonga acuminata, secundaria approximata, e basi superiore truncata, inferiore cuneata, oblonga obtusa, basi pinnatisecta, medio pinnatifida, apice incisa; infima ovato-oblonga, lateris inferioris segmentorum infimorum adaucta; tertiaria oblonga incisa; dentes triangulares acuti porrecti, plerumque nervum indivisum excipientes; indusium reniforme convexum.

Polypodium L. 7901. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 261; Hk. et Grev. ic. 162? (minus divisum). — Lastrea Pr. t. 76.

Jamaica.

167. *A. decompositum* Spr. syst. 4. 109; Kz. Linn. 23. 226; Mett. f. h. Lips. 94; Lowe f. VI. T. 33.

Nephrodium R. Br. prod. 5. — Lastrea J. Sm. bot. Mag. 72, Misc. 34. — Aspidium micranthum Klf. — A. microsorum Klf. — Nephrodium Endl. prod. Norf. 9. — Lastrea Pr. t. 76. — Aspidium decompositum var. glabellum Hk. fl. nov. Zeal. II. T. 79.

Nova Hollandia (Sieb. syn. f. 101). — Nova Zealandia.

var. quinquangularis Mett. l. c. — Aspidium quinquangulare Kz. Linn. 23. 302. — Lastrea J. Sm. cat. f. cult. 57. — Africa occidentalis.

167. b. *Nephrodium Fraserianum* Gaud. *Freyc.* 339. — Nov. Hollandia.

167. c. *Nephrodium calanthum* Endl. prod. Norf. 9. — Norfolkia.

167. d. *A. tenerum* Spr. IV. 109. Nephrodium R. Br. prod. 5. — Nova Hollandia.

167. e. *Lastrea pentagona* Moore Hk. journ. 1853. V. 227. — Port Natal.

168. *A. elegans.*

Lastrea Moore et Houlst. ex J. Sm. cat. f. 57.

Ceylania.

169. *A. funestum* Kz. Linn. 9. 96.

Rhizoma repens; folia membranacea opaco-viridia; petiolus 1½ longus, una cum ramificationibus sparse paleaceo-setosus et breviter pubescens, supra denique nitidus; lamina 1½ longa, quinquangulari-ovata, utrinque infra densius ad costas paleaceo-pubescens, deorsum tripinnatisecta; segmenta primaria longe petiolata, infima maxima subopposita 9″ longa, inaequaliter ovata acuminata, superiora oblongo-lanceolata; secundaria brevius petiolata, lateris superioris ovato-oblonga, apice attenuato breviter acuta vel obtusa, lateris inferioris adaucta, elongato-oblonga, obtusa; tertiaria e basi inferiore cuneata, superiore auriculata, trapezio-ovato-oblonga obtusa pinnatipartita, inferiora sessilia, superiora adnata confluentia crenata vel integerrima; laciniae oblongae obtusae nervum pinnatum vel furcatum excipientes; sori utrinque ad costulam segmentorum tertii ordinis rarius laciniarum uniseriati, margine potius quam costulae approximati; indusium reniforme majusculum, membranaceum, dorso breviter glandulosum, persistens.

Aspidium cicutarium W. V. 215 ex parte, teste Kl.; Kz. Flor. 1839. Beibl. I, 33; Kl. Linn. 20. 371.

Brasilia (Pöppig. Mart. herb. fl. bras. 321. Moricand. 2128). Gujana (Lepr. 191. 195. 196). Guadeloupe (Bory).

169. b. *subquinquefidum* Pal. de Beauv. fl. d'Oware et Ben. I. 34 T. 19; W. V. 214. — Lastrea Pr. t. 76 A. protensum Sw. syn. 51? ex W. — Sierra Leone. — Teste Klotzsch pubescentia ab antecedente diversum.

170. *A. Gardnerianum.*

Folia rigide membranacea opaco-viridia, supra ad costas setulosa, infra una cum petiolo, in costis nervisque densius, pubescenti-hirta et sessili glandulosa; petiolus?;

lamina 1′ longa, deltoideo-ovata, tripinnatisecta; segmenta primaria oblique patentia subopposita manifeste petiolata, infima 9″ longa, inaequali-deltoidea sursum falcata acuminata; secundaria petiolata, e basi superiore latiore inaequaliter ovato-oblonga sensim attenuata, acuminata, lateris inferioris adaucta, basalia maxima deflexa; tertiaria e basi superiore latiore inaequaliter oblonga obtusa vel obtusiuscula, inferiora subpetiolata vel basi inferiore exiso-cuneata decurrente adnata pinnatipartita, superiora oblonga basi inferiore decurrente coadunata, pinnatifide serrata; laciniae oblongae obtusae, nervum ramis indivisis pinnatum excipientes, utrinque soriferae, superiores vel serraturae falcato-acutae, nervum furcatum excipientes monosorae; sori margini laciniarum vel sinubus dentium approximati; indusium rotundato-reniforme margine glandulis pedicellatis obsitum, disco nigricans, persistens.

Ceylania (Gardner 60).

Adn. Soris margini laciniarum approximatis nec minus habitu differt ab A. zeylanico Fée.

171. *A. uliginosum* Kz. Linn. 20. 6; bot. Z. VI. 263; Mett. f. h. Lips. 94.

A paludosum Hort. — Polypodium trichodes Reinw. Sm. in Hk. journ. III. 394; Lowe II. T. 2. — Aspidium Kz. herb. Hypolepis Fée g. 146? — Phegopteris J. Sm. cat. f. cult. 17; Bot. Herald. 425. Polystichum pruinosum Mig in herb Kz. — Lastrea leucolepis Pr. ep. 39. — Cheilanthes pallida Bl. ex spec. Zoll. — Polypodium tenuicaule Wall. cat. 335; Hk. journ. 9. 335 (P. tenericaule ex errore typ.).

Luzon (Cum. 114. 412. 355. 75. 1). Java (Zoll. 354. 1531. 1852).

Adn. Petiolus stramineus pruinatus denique laevis vel setis rigidis persistentibus obsitus.

§. 7. *Sub-Cyatheoideae: Indusium reniforme; Lamina subtri-quadripinnatisecta* (Spec. 172—176).

172. *A. lomatopelta* Kz. herb.

Folia rigide membranacea; petiolus 5″ longus, paleis fuscis lanceolato-subulatis densissime onustus; lamina 1¼′ longa, utrinque ad costas paleaceo-pilosa et glandulose tomentosa, ceterum glandulis sessilibus adspersa, sublanceolato-oblonga, acuminata, subtripinnatisecta; segmenta primaria numerosa subopposita suberecto-patentia 5—6″ longa subpetiolulata, oblonga acuminata, infima paullulum abbreviata ovata acuminata; secundaria 1¼″ longa, 3‴ lata, linearia apice attenuato obtusa, ad costam fere pinnatisecta, infima sessilia, paullulum abbreviata, proxima basi inferiore decurrente adnata, suprema confluentia; laciniae oblique patentes, oblongae, integerrimae vel hinc inde crenato-serrulatae, apice obliquo obtusae, basi inferiore decurrente coadunatae; nervi laciniarum indivisi, infimi lateris superioris vel utriusque soriferi; sori majusculi sinubus laciniarum

approximati; indusium rotundato-reniforme, margine glandulosum, denique rufescens, persistens.

Cuba (Lind. 1865).

173. *A. melanostictum* Kz. Linn. 13. 148; Mart. et Gal. foug. d. Mex. 68.

Folia membranacea; petiolus ejusque ramificationes paleaceo-hirtae; lamina 1¼′ longa, ad costas costulasque supra hirta, infra laxe paleacea, ovata acuminata, subtripinnatisecta; segmenta primaria remota oblique patentia, petiolata 8″ longa, oblongo-lanceolata acuminata; secundaria 1⅓″ longa, oblonga vel elongato-oblonga acuminata, inferiora brevissime petiolata, superiora basi inferiore decurrente adnata, profunde ad costam fere pinnatipartita; laciniae approximatae, basi inferiore decurrente confluentes, lineari-oblongae subfalcatae acutae, incisae vel pinnatifide serratae, superiores integerrimae; serraturae falcato-acutae; nervi secundarii laciniarum furcati vel indivisi; sori utrinque ad costulas 3—5, medii inter costulam et marginem; indusium rotundato-reniforme disco nigricans, margine cinnamomeum, persistens.

Polystichum Liebm. Mex. Bregn. 124. — Aspidium extensum Fée g. 295 ex Fée mem. 9. 22. Mexico (Schiede. Martens).

174. *A. catocarpum* Kz. Linn. 9. 95.

Folia rigide membranacea, ampla, supra praeter costas glabra, infra subnitida; petiolus basi paleis rufidulis flaccidis lanceolatis longe acuminatis dense vestitus, superne una cum ramificationibus costisque infra densius, paleis lanceolatis acuminato-setosis adpressis, dense squamosus; lamina 2—3′ longa, deltoideo-ovata acuminata, tripinnatisecta; segmenta primaria approximata imbricata, patentia sursum curvata longe petiolata, ovato-oblonga vel oblonga obtusa; secundaria inferiora petiolata ovato-oblonga obtusa, superiora basi inferiore decurrentia oblonga obtusa; tertiaria approximata oblonga obtusa, inferiora basi attenuata adnata pinnatipartita, superiora confluentia, obtuse crenata; laciniae approximatae oblongae, subfalcatae vel apice obliquo obtusae, nervum ramis indivisis pinnatum excipientes, utrinque soriferae; sori mediocres; indusium reniforme margine inflexo repande-ciliatum rigide membranaceum, persistens, denique rufulum.

A. nemophilum Kz. Linn. 9. 95.

Peruvia (Pöppig). Caraccas (Mor. 32. 61. 62. 435 Linden. 1020).

174. b. *A. furcatum* Kl. Linn. 20. 371. — Columbia.

175. *A. equestre* Kz. Linn. 18. 347.

Folia membranacea rigidula; petiolus 1½′ longus, inferne paleis rufidulis lanceolatis acuminatis flaccidis dense vestitus, superne una cum ramificationibus laxissime paleaceus

et breviter pubescenti-hirtus; lamina 2′ longa, ad costas laxe paleacea et densius viscido-puberula, ceterum sparse glandulosa, denique glabriuscula, deltoideo-ovata, tripinnatisecta; segmenta primaria remota longe petiolata, oblique patentia, infima inaequaliter ovata acuminata; secundaria subdistantia, longe petiolata, ovato-oblonga acuminata; tertiaria inferiora manifeste petiolata, ovato-oblonga acuminata profunde pinnatisecta, superiora oblonga falcata acuta; laciniae oblongae subfalcatae, apice obliquo acutae, inferiores pinnatifide serratae nervum ramis furcatis pinnatum excipientes, superiores integrae, utrinque soriferae, sori medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme manifestum membranaceum, glabrum, persistens, denique rufescens.

Lastrea Liebm. (Mex. Bregn. 121).

Mexico (Leibold. 42. 115).

176. *A. amplum.*

Folia membranacea ampla; petiolus una cum ramificationibus densius vel laxius paleis lanceolato-subulatis subciliatis ferrugineis adpressis squamosus vel paleaceo-pilosus et superne pilis articulatis breviter viscido-tomentosus; lamina in utraque pagina viscido-puberula, denique glabriuscula, deltoideo-ovata, tripinnatisecta; segmenta primaria remota patentia, longe petiolata, inaequaliter ovata acuminata; secundaria subdistantia petiolata, ovata vel ovato-oblonga acuminata, lateris inferioris adaucta; tertiaria infima brevissime petiolata, oblongo-lanceolata, superiora basi inferiore decurrentia, elongato-oblonga, subfalcata obtusa vel obtusiuscula, pinnatipartita; laciniae oblongae obtusae vel apice obliquo breviter acutae, integrae vel antice denticulatae, inferiores serratae, nervum ramis furcatis vel plerumque indivisis pinnatum excipientes, utrinque soriferae; sori minuti, sporangiis laxe coacervatis formati; indusium dimidiatum, minutissimum, margine pilis cylindricis obsitum.

Polypodium H. B. in W. V. 207; Kl. Linn. 20. 389. — Phegopteris Fée gen. 243. — Polypodium Sloanei Kz. Linn. 9. 51; Grieseb. pl. carib. 137 Sloan. T. 57 f. 3. — Phegopteris Fée g. 243. — Polypodium lachnopodium J. Sm. Hook. bot. Misc. 72. Misc. 8. Lowe f. I. T. 33. — Phegopteris I. Sm. cat. f. cult. 16.

Cuba (Pöppig). Nova Granada (Funk 449).

var. Segmenta infra ad costas paleis subbullatis acuminatis laxe obsita, ceterum glabriuscula.

Polypodium Sloanei Kz. Linn. 18. 322; Liebm. Mex. Bregn. 55. — P. Galeottii Mart. et Gal. Foug. d. Mex. 43 T. 7. f. 3. — Phegopteris Fée g. 243. — Polypodium alsophiloides Liebm. Mex. Bregn. 56 . ?

Mexico (Leibold).

176. b. *Lastrea rubiginosa* Brack. expl. 201. — Ins. Sandwicenses.

§. 8. *Phegopteroideae. Indusium reniforme vel dimidiato-reniforme* (Spec. 177—179).

a. *Segmenta pleraque adnata* (Spec. 177—178).

177. *A. decursive-pinnatum* Kz. bot. Z. 6. 555; Mett. f. h. Lips. 89.

Polypodium van Hall ex Kz. — Phegopteris Fée g. 242. T. 20 A. 1. — Lastrea decurrens J. Sm. bot Mag. 72. Misc. 33. — Aspidium Lowe f. VI. T. 5.

Japonia.

178. *A. Vogelii* Hk. ic. pl. 921.

Rhizoma repens elongatum tenerum; folia membranacea, infra hirsutula; petiolus ½—2″ longus, basi laxe paleaceus; lamina 2—5″ longa, ovata acuminata, pinnatisecta; segmenta 4—6 juga, e basi versus apicem decrescentia, infima soluta, lanceolato-oblonga, pinnatipartita, laciniis utrinque 5—6, lateris superioris ovatis obtusis, mediis lateris inferioris elongatis-oblongis; superiora e basi inferiore cuneata decurrente adnata, superiore truncata latiore, oblonga, apice attenuato obtusa, lobato-subpinnatifida; lobi inferiores costulam utrinque ramos 1—2 indivisos soriferos emittentem, superiores nervum furcatum in ramo antico soriferum excipientes; indusium reniforme membranaceum, dorso setis parcis obsitum. (Ex icone descriptum).

Fernando-Po (Vogel).

b. *Segmenta pleraque soluta* (Spec. 179).

179. *A. semihastatum* Kz. Linn. 9. 91.

Rhizoma abbreviatum dense foliosum; folia membranacea infra una cum petiolo albo-hirsuta; petiolus 1—2″ longus; lamina 6—10″ longa, lanceolata vel lineari-lanceolata pinnatisecta; segmenta numerosa approximata patenti-divergentia 6—8‴ longa, 3‴ lata, subsessilia, e basi inferiore rotundata, superiore latiore truncata et acute auriculata oblonga leviter falcata, obtuse crenata, utrinque decrescentia, infima deflexa, superiora in apicem pinnatifidum confluentia; nervi secundarii utrinque 8—10, furcati vel utrinque ramum 1—2 emittentes; soris ramis anticis infimis impositi, dorsales, medii inter costam et marginem; indusium reniforme, tenerum, margine setosum.

Peruvia (Pöppig).

§. 9. *Cyatheoideae.*

A. Nervi tertiarii indivisi; Indusium reniforme (Spec. 180—265).

a. *Nervi liberi* (Spec 180—233).

α. Nervi antici infimi ad marginem excurrentes, non conniventes (Spec. 180—222).

αα. *Segmenta inferiora sensim decrescentia* (Spec. 180—204).

† Segmenta infra ad insertionem aërophoris destituta (Spec. 180 — 191). [Aërophora in speciebus Nr. 180—191 omnino desunt vel minutissima, nisi oculis armatis stomatibus epidermidis copiosioribus recognoscenda, numquam exserta ut in speciebus 192—205.]

†† *Segmenta sessilia* (Spec. 180—189).

180. *A. exiguum* Kz. herb.

Rhizoma hypogaeum repens; folia rigide membranacea, infra scaberula, denique glabriuscula; petiolus 1—5″ longus, superne pilis stellatis dense pubescens; lamina 5—8″ longa, lanceolata vel lineari-lanceolata, pinnatisecta; segmenta numerosa approximata patentia; media 5—8‴ longa, 1½—3‴ lata, brevissime petiolata e basi subcordata, sursum obtuse auriculata, rarius et deorsum brevissime auriculata, oblonga, recta vel subfalcata, apice attenuato obtusa, repanda, crenata vel pinnatifida, inferiora decrescentia, lobi ovato-rotundati vel subacuti; nervi secundarii, infimis exceptis, furcati, superiores indivisi vel omnes pinnati, utrinque ramos 2—3 emittentes; sori ramis anticis infimis impositi, dorsales, medii inter costam et marginem vel margini potius approximati; indusium dimidiato-reniforme margine setosum vel glandulosum.

Lastrea J. Sm. in Hook. journ. III. 412.

var. a. Segmenta subintegra vel crenata; nervi secundarii furcati; indusium manifestum dimidiato-reniforme setosum. — Phegopteris nervosa Fée gen. 244; mem. VI. 13. T. 2. f. 4; mem 8. 127.

Luzon (Cum. XXI).

var. b. Segmenta pinnatifida; nervi secundarii pinnati; indusium minimum oblongum glandulosum.

Luzon (Cum. 251. 272).

181. *A. sanctum.*

Rhizoma abbreviatum obliquum tenerum; folia membranacea tenera, ad costas tenuissime puberula, infra sparse glandulis minutissimis obsita; petiolus 1—4″ longus; lamina 2—7″ longa, lanceolata, pinnatisecta; segmenta 1″ longa, 3‴ lata, sessilia e basi superiore truncata, inferiore subcuneata oblonga, obtusa vel e basi subcordata, latiore, ovata sensim attenuata, pinnatipartita, utrinque decrescentia, inferiora remota, abbreviata, opposita, tripartita; laciniae oblongae, antrorsae, apice obliquo obtusae, denticulatae, ba-

sales maximae, obovatae, basi attenuata adnatae et ala angustissima cum proximis confluentes vel lanceolatae denticulatae, superiores decrescentes confluentes; nervi secundarii angulo acuto e costa segmentorum egredientes, inferiores pinnati, superiores furcati vel indivisi; sori margini laciniarum subapproximati, minuti, sporangiis laxe coacervatis formati; indusium minutum, tenerum, dorso et margine setosum.

Acrostichum L. 7781. Lam. Enc. I. 36. — Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1667. syn. 39. W. V. 198. Sloane Jam. T. 49 f. 2 — Phegopteris Fée g. 243. — Phegopteris tenella Fée g. 243. mem. 7. 62. T. 25 f. 2 (forma minuta).

Cuba (Pöppig. Lind. 1884. 1916).

182. *A. coarctatum* Kz. bot. Zeit. 3. 287.

Rhizoma adscendens; folia membranacea, tenuissime pubescentia et infra glandulis minutissimis sparse obsita, 1¼′ longa, lineari-lanceolata, basi longe attenuata, pinnatisecta; segmenta numerosa, subdistantia patenti-divergentia, 9‴ longa, 3‴ lata, sessilia, e basi latiore, oblonga, obtusa, basi pinnatipartita, ceterum pinnatifida, versus basin sensim decrescentia, inferiora remota, valde diminuta; laciniae utrinque 5—6, oblongae, obtusae, basales maximae; nervi tertiarii utrinque 3, infimi supra sinus marginem attingentes; sori utrinque ad basin laciniarum 1—2, rarius in laciniis basalibus 3, margini subapproximati; indusium dimidiato-reniforme, tenerum, margine ciliatum.

Polypodium Kl. Linn. 20. 383.

Caraccas (Mor. 77).

183. *A. concinnum* Mett. f. h. Lips. 89.

Polypodium concinnum W. V. 201; Lk. sp. 130. — Phegopteris Fée g. 203. — Polypodium molliculum Kz. ex parte; Phegopteris J. Sm. cat. f. 16? — Aspidium atomochlaena Kz. ex parte. — Lastrea Cumingiana Pr. t. 75; ep. 37.

Chili (Pöppig. Bory. Cuming.). Caraccas.

var. Laciniae falcatae acutae, — Mexico (Schiede, Karwinsky).

183. b. *A. Linkii* A. Br. ind. sem. h. Berol. 1856. nomen? — A. concinnum Lk. spec. 103 non Mett. ex auctore. — A. blepharochlaena ex parte et A. ctenochlaena Kz. ? — America meridionalis.

Specimina, quae ad A. Linkii, quamquam descriptione non data, dubius refero, rhizomate destituta nil nisi soris costulae magis approximatis indusioque manifestiore ab A. concinno differunt.

183. c. *A. deflexum* Pr. rel. Haenk. I. 36. T. V. 2; Lastrea Pr. t. 76. — Peruvia.

184. *A. oligocarpum* Kth. nov. gen. I. 13; syn. pl. aeq. I. 78; Mett. f. h. Lips. 90.

Polypodium W. V. 201; Kl. Linn. 20. 385; Kz. Linn. 23. 320. — P. concinnum W. var. minor. W. herb. — Nephrodium concinnum Dsv. Ann. Linn. VI. 256. — Polypodium pubescens Rdd. f. bras. 23 T. 34. — P. leptosorum Kz. Linn. 23. 320. —

Aspidium lasiesthes Kz. Linn. 23. 300 ex parte. — A. consanguineum Kl. Linn. 20. 387. — A. atomochlaena Kz. ex parte.

Peruvia. Columbia. Venezuela.

185. *A. pilosulum* Kl. et Karst. ex Kz. Linn. 23. 229; Mett. f. h. Lips. 90. 130.

Polypodium molliculum Kz. ex parte. — Aspidium lasiesthes Mett. f. h. Lips. 90.

Columbia (Mor. 114). Venezuela (Wagener).

Trunco erecto congruit cum A. oligocarpo, soris majoribus indusioque manifesto diversum.

186. *A. conterminum* W. V. 249; Plum. T. 47.

Rhizoma?, folia rigide membranacea, in utraque pagina, ad costas densius puberulo-hispida, infra glandulis minutis laxe obsita; petiolus 1—2″ longus; lamina 1—2′ longa, lanceolata vel lineari-lanceolata, utrinque attenuata acuminata, pinnatisecta; segmenta numerosa sessilia subopposita, media maxima 1½—4″ longa, 4—6‴ lata, rectangule patentia, e basi latiore elongato-oblonga, sensim attenuata acuminata pinnatipartita, apice producto subintegerrima, inferiora sensim decrescentia, infima remota valde abbreviata; laciniae oblongae subfalcatae obtusae integerrimae, basales lateris superioris maximae; costulae plerumque sub angulo 35—45° e costa egredientes; sori margini potius quam costulae approximati; indusium reniforme manifestum membranaceum, margine setosum et glandulis sessilibus obsitum.

Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 255. — Polystichum Gaud. Freyc. 328. — Lastrea Pr. t. 75. — Polypodium Plumierii Dsv. journ. d. bot. IV. 265. — P. decrescens Spr. herb. — Nephrodium Panamense Pr. rel. Haenk. I. 35. — Lastrea Pr. t. 76 ex Spr. syst. IV. 101. — Aspidium polyphyllum Klf. Flor. 1823. 362; en. 238. — Lastrea Pr. t. 75. — Aspidium blepharochlaena Kz. ex parte. — Polypodium concinnum Sieb. fl. mart. 241. — P. rivulorum Kz. Linn. 9. 48.

Antillae (Sieb. syn. f. 190; fl. mart. 241. Wiles. Breutel. Bory). Caraccas. Peruvia (Pöppig).

Segmentis infra ad insertionem aërophoris destitutis, laciniis obliquis, antrorsis, ab A. rivulorum diversum.

187. *A. novaeboracense* Sw. syn. 55; W. v. 248; Schk. 47 T. 46; Kz. Sill. Journ. 1848. VI. 83; A. Gray man. ed. II. 597.

Rhizoma repens elongatum hypogaeum; folia membranacea, flaccida, utrinque praesertim ad costas, infra densius pubescentia; petiolus stramineus, 2—4″ longus; lamina 1—1¾′ longa lanceolata, basi longissime sensim attenuata, pinnatisecta; segmenta sessilia 2—3″ longa, 5—8‴ lata e basi latiore, oblonga, sensim attenuata acuminata, profunde pinnatipartita, inferiora 10 sensim decrescentia, infima valde abbreviata, remota; laciniae approximatae, ala angusta confluentes, lineari-oblongae, rectae, basales maximae; nervi tertiarii laciniarum infimarum furcati, superiorum indivisi, utrinque 6—10, infimi supra

sinum marginem attingentes; sori distincti, margini potius quam costulae laciniarum approximati; indusium reniforme membranaceum, tenerum, margine sessili-glandulosum, dorso setis paucis instructum.

Polypodium L. sp. 7900. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 257. — Dryopteris A. Gray man. ed. I. 630. — Lastrea Pr. t. 75. — Nephrodium thelypteroides Mich. fl. bor. am. II.267. — Aspidium Sw. s. 57; Lowe f. VI. T. 31 A.

America borealis.

Ab Asp. Thelypteride differt: segmentis inferioribus sensim decrescentibus, nervis tertiariis tantum ad basin laciniarum infimarum furcatis, soris distinctis, margini laciniarum subapproximatis; ab Asp. oligocarpo dis-inguitur rhizomate repente, indusio manifesto reniforme.

188. *A. Bergianum.*

Folia membranacea flaccida eglandulosa, utrinque pilis albidis pubescenti-pilosula, denique glabriuscula, 2′ longa, lanceolata, pinnatisecta; segmenta 4½″ longa, 7‴ lata, linearia, sensim attenuata, acuminata, pinnatipartita, apice producto repanda, inferiora sensim decrescentia, infima abbreviata; laciniae .rectangule patentes, oblongae, obtusae, basales maximae, crenatae, superiores plerumque integerrimae; nervi tertiarii utrinque 6—7, infimi supra sinum marginem attingentes; sori margini approximati; indusium reniforme tenerum.

Polypodium Schlecht. adumb. 20 T. 9. — Aspidium patens β Sprengelii Kz. Linn. 10. 547. Prom. b. sp. Port. Natal.

189. *A. Kaulfussii* Lk. spec. 101. Mett. f. h. Lips. 90.

Lastrea Pr. t. 75.

Brasilia.

Adn. „Truncus erectus, segmenta inferiora vel infima abrupte abbreviata, subintirgra". Descriptione l. c. addendum.

†† *Segmenta breviter petiolata* (Spec. 190—191).

190. *A. velatum* Kz. herb.

Rhizoma obliquum, paleis pallide ferrugineis majusculis membranaceis margine fimbriatis dense squamosum; folia membranacea, supra minute glandulosa, infra ad costas una cum petiolo paleis ovatis acuminatis pallide ferrugineis onusta, ceterum viscide-puberula, 2′ longa, 4″ lata, elongato-lanceolata, acuminata pinnatisecta; segmenta numerosa oblique patentia, subapproximata, breviter petiolata, 2—2½″ longa, 4—5‴ lata, e basi subcordata latiore oblonga, apice attenuato obtusiuscula, pinnatipartita, inferiora sensim ac paullulum abbreviata, remota, cum proximis sterilia, superiora fertilia; laciniae approximatae ala angusta confluentes, oblongae obtusae, steriles repandae, fertiles crenatae,

basales maximae deorsum solutae, subpinnatifidae; nervi tertiarii utrinque 6, dentes vel crenas intrantes, inferiores steriles apice attenuato marginem attingentes, superiores rarius omnes fertiles, apice incrassato soriferi; sori intramarginales; indusium reniforme planum subcoriaceum, margine et dorso breviter ciliatum, crenas marginis omnino tegens.

Cuba (Lind. 1901).

191. *A. Ptarmica* Kz. herb.

Folia rigide membranacea glabriuscula; petiolus 4″ longus; lamina 9″ longa, lanceolata, pinnatisecta; segmenta erecto-patentia, 2″ longa, 5‴ lata, petiolata, e basi cuneata, lanceolata, profunde pinnatipartita, apice obtusiusculo denticulata vel integerrima, utrinque decrescentia, infima remota abbreviata; laciniae approximatae, oblongae antrorsae subfalcatae, basales paullulum abbreviatae; nervi secundarii sub angulo 40—50° e costa egredientes, tertiarii utrinque 4—5, antici infimi sinus laciniarum, postici infimi marginem supra sinus adeuntes; sori medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme planum coriaceum glabrum denique deciduum.

Brasilia.

† Segmenta infra ad insertionem aërophoro instructa (Spec. 192—204).

†† *Segmenta breviter petiolata* (Spec. 192).

192. *A. Fischeri.*

„Truncus erectus“; folia coriacea glabra; petiolus 1—2″ longus; lamina 8″ longa, lanceolata, pinnatisecta; segmenta oblique patentia, approximata, breviter petiolata, ad insertionem aërophoro tuberculiformi minuto instructa, e basi inaequali subcuneato-truncata elongato-oblonga vel lanceolata, apice attenuato obtusa, pinnatipartita, inferiora sensim decrescentia remota, infima abortiva; laciniae ala lata coadunatae triangulari-ovatae obtusae; nervi tertiarii utrinque 3—6, infimi supra sinus callosos marginem adeuntes; sori costulae subapproximati, majusculi, utrinque 3—5; indusium reniforme planum membranaceum, margine lacerum. (Ex spec. culto exsicc. descript.).

A. obscurum Fisch. et. Meyer Ann. sc. nat. 1836. V. 128; Kz. Linn. 23. 301.

Brasilia.

†† *Segmenta sessilia* (Spec. 193—204).

193. *A. rivulorum* Lk. sp. 102; Mett. f. h. Lips. 89.

Polypodium Rdd. f. bras. 23 T. 35. — Lastrea Pr. t. 75. — Polypodium oligocarpum Rdd. syn. f. bras. 70. — Aspidium condylodes Kz. — Polypodium subulatum Arrab. fl. flum. XI. 67? — Pteris pulchra Arrab. fl. flum. XI. 33?

Brasilia.

194. *A. thelypteroides.*

Folia rigide membranacea, in utraque pagina in costis nervisque pubescenti-hirta, infra glandulosa, petiolus?; lamina 1¼ longa, oblonga, utrinque attenuata pinnatisecta; segmenta subopposita, patenti-divergentia sessilia, infra ad insertionem aërophoro manifesto rotundato, costae segmentorum adpresso, intructa, 3¼″ longa, 8‴ lata, e basi latiore subcordata, vel inferiore subcordata, superiore truncata, elongato-oblonga, sensim attenuata, acuminata, pinnatipartita, inferiora decrescentia; laciniae approximatae oblongae, obtusae, oblique patentes, ala 1½‴ lata coadunatae, carina e sinu versus costam directa, distinctae, basales maximae, basi inferiore in auriculam, petiolum tegentem, productae, rarius pinnatifidae, crenatae; nervi tertiarii utrinque 6—9, infimi paullulum supra sinum marginem attingentes; sori medii fere inter costulam et marginem laciniarum; indusium minimum reniforme margine ciliatum.

Polypodium Dsv. Berl. Mag. V. 317; Sieb.; Schlecht. adumb. 20. — Phegopteris Fée gen. 243.
Ins. Maurit. (Sieb. syn. fil. 50).

195. *A. Sprengelii* Klf. Flor. 1823. 365; enum. 239.

Folia 2—3½′ longa, membranacea, una cum petiolo, pubescenti-ciliata, infra tenuissime glandulosa, denique glabriuscula, lanceolata pinnatisecta; segmenta opposita patenti-divergentia sessilia, infra ad insertionem aërophoro manifesto, squamae-vel aculeiformi obtuso instructa, 4—5½″ longa, 9‴ lata, lineari-oblonga, sensim attenuata acuminata, profunde pinnatipartita, apice producto serrata, denique integerrima, inferiora sensim decrescentia, infima remota, abbreviata; laciniae numerosae, ala ½‴ lata coadunatae, rectangule patentes, lineares, obtusae, superiores subfalcatae acutiusculae, basales maximae, lateris inferioris deorsum in auriculam, petiolum tegentem, productae; nervi tertiarii utrinque 10, infimi supra sinum marginem attingentes; sori margini subapproximati, sporangiis laxe coacervatis formati; indusium tenerrimum reniforme margine sessili-glandulosum.

Lastrea Pr. t. 75. — Aspidium glanduliferum Karst. Kl. Linn. 20. 369. — Polypodium Balbisii Sprg. fil. man. 228.
Antillae (Schwanecke; Sieb.).

196. *A. appendiculatum* Wall. cat. 349.

Folia membranacea, supra ad costas setosa, ceterum utrinque pubescenti-pilosa, 2½ longa, lanceolata, pinnatisecta; segmenta subapproximata patentia, sessilia, infra ad insertionem aërophoro minuto instructa, e medio utrinque decrescentia; media 3½″ longa, 7‴ lata, elongato-oblonga, sensim attenuata, caudato-acuminata, profunde pinnatipartita,

apice producto integerrima; laciniae approximatae, sinubus angustissimis distinctae, lineari-oblongae obtusae, superiores subfalcatae, basales proximis aequales vel praesertim in segmentis infimis deorsum auctae; nervi tertiarii utrinque 10—14, infimi supra sinum marginem attingentes, omnes soriferi; sori rotundati, costulis approximati; indusium?; sporangia seta uncinata singula instructa.

Lastrea Pr. t. 75?

Nepal (Wallich).

Adn. In speciminibus herbarii Kunzei, soris nimis maturis jam obliteratis, indusium frustra quaesivi.

197. *A. ochthodes* Kz. Linn. 24. 282.

Folia 1½′ longa; petiolus superne cano-hirsutus; lamina subcoriacea rigida utrinque, infra densius, praesertim ad costas nervosque setoso-hispidula, lanceolata acuminata, pinnatisecta; segmenta sessilia infra ad insertionem aërophoro manifesto depresso instructa, 6″ longa, 8‴—1″ lata, linearia, sensim attenuata, acuminata profunde pinnatipartita, apice producto repandula, „inferiora sensim decrescentia ima abortiva“; laciniae oblongae vel lineari-oblongae, subfalcatae, subapproximatae, rectangule patentes, ala ½—¾‴ lata coadunatae basales elongatae; nervi tertiarii utrinque 9—15, antici infimi sinus laciniarum attingentes, postici paullulum supra sinum marginem adeuntes; sori margini approximati, margine denique revoluto subvelati; indusium reniforme minutum subcoriaceum breviter setulosum.

India orientalis, montes nilagirici.

197. b. *A. tylodes* Kz. Linn. 24. 281. (A. xylodes l. c. 283 ex errore typog.) — India orientalis, montes nilagirici. — Vix ab A. ochthode diversum videtur.

198. *A. stipulaceum.*

Folia coriacea, petiolus? superne pilis retrorsis hispidus; lamina in utraque pagina, praesertim in costis nervisque, infra densius strigoso-setulosa? pinnatisecta; segmenta subopposita, sessilia, infra ad insertionem aërophoro manifesto rotundato instructa, 5—7″ longa, 10—14‴ lata, e basi cordata latiore elongato-oblonga, sensim attenuata acuminata, pinnatipartita, apice integerrima, inferiora?; laciniae approximatae, ala 1—1½‴ lata coadunatae e basi latiore oblongae, apice obliquo obtusae, subintegerrimae vel repando-crenatae, e basi versus apicem decrescentes, basales maximae, deorsum subsolutae et in auriculam obtusam productae, crenatae vel pinnatifidae, lateris superioris auricula paginam inferiorem petioli, lateris inferioris paginam superiorem petioli tegentes; nervi tertiarii utrinque 12—15, infimi paullulum supra sinum marginem attingentes, densi prominuli, laciniarum basalium furcati vel pinnati; sori medii inter costulam et marginem

laciniarum vel margini potius subapproximati breviter oblongi; indusium reniforme minutum persistens, margine rigide setosum.

Polypodium Kz. herb.

Ins. Bourbonia (Bory).

199. *A. pachyrhachis* Kz. herb.

Folia subcoriacea; petiolus superne hirsutus; lamina 2—3′ longa, denique glabriuscula lanceolata, pinnatisecta; segmenta alterna sessilia, infra ad insertionem aërophoro manifesto squamaeformi instructa, e medio utrinque decrescentia; media 4½″ longa, 7‴ lata, e basi latiore truncata, elongato-oblonga, sensim attenuata, pinnatipartita, apice integerrima; laciniae ala 1½‴ lata confluentes, approximatae, oblongae obtusae integerrimae, margine denique revoluto; nervi tertiarii immersi utrinque 8—12, infimi manifeste supra sinum marginem attingentes subaequaliter curvati; sori costulis subapproximati; indusium reniforme manifestum rigidiusculum glandulosum.

Merida (Mor. 409).

200. *A. diplazioides* Moritz.

Truncus erectus; folia membranacea, laete viridia, pilosula; petiolus 3—4″ longus, subsquarrose paleaceus; lamina 2—3′ longa, lanceolata, pinnatisecta; segmenta numerosa, subrectangule-patentia sessilia, infra ad insertionem aërophoro manifesto squamaeformi adpresso instructa, utrinque decrescentia; media 6″ longa, 10‴ lata, e basi inferiore rotundata, superiore truncata, elongato-oblongo-lanceolata, acuminata, pinnatipartita, apice repanda, superiora approximata, inferiora remota manifeste decrescentia, infima triangulari-ovata acuta deflexa valde diminuta; laciniae ala 2½‴ lata confluentes approximatae sinubus acutis distinctae, oblongae, obtusae planae, integerrimae vel versus apicem repando-crenulatae; nervi tertiarii utrinque 8, infimi manifeste supra sinum marginem adeuntes aequaliter curvati et proximi vel omnes soriferi; sori oblongi, costulis magis quam margini approximati, sporangiis paucis laxe coacervatis formati; indusium reniforme membranaceum tenerum, margine setosum, denique contractum persistens.

Columbia Col. Tovar. (Moritz n. 408).

Adn. Differt ab antecedente ala laciniarum lata, soris oblongis indusiis tenerrimis margine setosis, non glandulosis.

201. *A. Gueintzianum.*

Truncus erectus; folia rigide membranacea, supra ad costas hirta, infra tenuissime pubescentia ac glandulosa; petiolus ½′ longus; lamina 2—3′ longa, lanceolata, pinna-

tisecta; segmenta approximata patentia, sessilia, infra ad insertionem aërophoro immerso vel exserto discolore circumscripto instructa, e basi latiore elongato-oblonga sensim attenuata acuminata profunde pinnatipartita, inferiora sensim decrescentia remota; laciniae ala angusta confluentes, e basi latiore oblongae falcatae acutae, basales maximae, lateris superioris subdistinctae elongatae, pinnatifidae; nervi tertiarii immersi, utrinque 10—15; sori medii inter costulam et marginem; indusium reniforme subcoriaceum fuscum tenuiter hirtum.

A. patens Kz. Linn. 10. 547.

Prom. b. spei. Port. Natal. Ins. Bourbonia.

Trunco erecto, segmentis infimis sensim decrescentibus, aërophoris manifestis ab A. patente diversum.

202. *A. decrescens* Kz. herb.

Folia coriacea, 3′ longa, supra glabriuscula, infra ad costas hirsuta, eglandulosa; petiolus superne hirsutus; lamina lanceolata, versus basin longissime attenuata acuminata, pinnatisecta; segmenta opposita, sessilia, infra ad insertionem aërophoro aculeiformi instructa, 5″ longa, 9‴ lata, e basi latiore elongato-oblonga, sensim attenuata, acuminata, pinnatipartita, apice integra, inferiora valde decrescentia, infima, abortiva, remota; laciniae approximatae, ala ¾ lata confluentes oblongae, obtusae, margine denique revoluto integerrimae, e basi versus apicem decrescentes, basales maximae, basi deorsum attenuata et in auriculam, paginam superiorem petioli tegentem, producta, adnatae, lateris inferioris adauctae, falcatae, pinnatifide crenatae; nervi tertiarii utrinque 12—18, infimi paullulum supra sinus laciniarum breviter scariosos marginem attingentes; sori medii inter costulam et marginem laciniarum, margini revoluto subtecti, lineam denique continuam formantes, infimi costam attingentes; indusium reniforme, tenerum, margine tenuiter glandulosum, persistens.

Venezuela (Fk. et Schl. 1229). Merida (Mor. 106).

203. *A. cheilanthoides* Kz. Linn. 24. 282.

Folia coriacea, 2′ longa; petiolus stramineus superne laxe hirsutus; lamina supra glabra, infra tenuiter glandulosa, lanceolata, utrinque attenuata, pinnatisecta; segmenta alterna sessilia, infra ad insertionem aërophoro aculeiformi instructa, 5½ longa, 8‴ lata, e basi latiore linearia, sensim attenuata, acuminata, pinnatipartita, apice producto integerrima; inferiora?; laciniae approximatae, ala angusta, 1‴ lata, confluentes, oblongae obtusae subfalcatae, margine revoluto integerrimae, e basi versus apicem decrescentes, basales maximae, lateris inferioris deorsum in auriculam, paginam superiorem petioli tegentem, productae; nervi tertiarii densi, utrinque 15—18, apice supra sub foveola elon-

gata angustissima desinentes, infimi paullulum supra sinum marginem attingentes; sori margini approximati, lineam intramarginalem continuam formantes, margine revoluto tecti, infimi sinubus laciniarum approximati, costam non attingentes; indusium reniforme, margine tenuiter glandulosum.

Brasilia (Regnell).

204. *A. Breutelii* Mett. f. h. Lips.

Folia?; petiolus?; lamina? pinnatisecta; segmenta subcoriacea, supra praeter costas glabra, infra glandulis sessilibus adspersa, subopposita, sessilia, infra ad insertionem aërophoro obtuso manifesto instructa, e basi latiore, elongato-oblonga, sensim attenuata, profunde pinnatipartita; laciniae subapproximatae, sinubus angustis subrotundatis distinctae, ala angusta confluentes, oblongae obtusiusculae vel breviter acutae, margine, denique revoluto, crenulatae vel crenatae, versus apicem integerrimae, lateris superioris rectae longiores, lateris inferioris falcatae minores, basales maximae ovato-oblongae, deorsum subsolutae auriculatae pinnatifidae vel pinnatifide crenatae; auriculae laciniarum basalium superiorum paginam inferiorem petioli, inferiorum paginam superiorem petioli tegentes; nervi tertiarii laxe dispositi, utrinque 8—10, plerumque indivisi, laciniarum basalium vel inferiorum furcati, infimi supra sinum laciniarum marginem attingentes; sori infraapicales, dorsum crenarum, denique reflexarum, occupantes iisque occultati, basales maximi; indusium reniforme subcoriaceum, persistens, margine glandulosum.

Amauropelta Kz. f. I. 109 T. 51. — Lastrea Th. Moore Ind. LIX.

Jamaica (Breutel).

ββ. Segmenta infima paullulum vel non abbreviata (Spec. 205—222).

† Segmenta infra ad insertionem aërophoris instructa (Spec. 205).

205. *A. L'Herminieri* Kz. herb.

Rhizoma repens elongatum; folia rigide membranacea in utraque pagina una cum petiolo molliter setosa pilisque minutis furcatis pubescentia; petiolus 1′ longus, stramineus inferne tenuissime nodulosus; lamina 8″—1½′ longa, oblonga basi breviter attenuata, acuminata; segmenta sessilia, infra ad insertionem aërophoro minuto squamaeformi instructa, subopposita, patentia, 4½″ longa, 9‴ lata oblongo-lanceolata acuminata, fere ad costam pinnatipartita, apice repando-crenata, infima paullulum abbreviata; laciniae 8‴ longae, 2‴ latae, approximatae, ala angustissima confluentes, oblongae vel elongato-oblongae, apice obliquo breviter acutae, e basi versus apicem decrescentes, lateris supe-

rioris paullulum adauctae, plerumque rectae, lateris inferioris falcato-curvatae; nervi tertiarii laxe dispositi, utrinque 9, indivisi vel hinc inde furcati; sori basin laciniarum occupantes, margini subapproximati, utrinque 2—4; indusium reniforme majusculum, subcoriaceum glabrum, persistens, denique rufescens.

Guadeloupe (Bory). Jamaica (Breutel).

205. b. *Lastrea scabriuscula* Pr. t. 75; ep. 35. — Brasilia. Antillae.

† Segmenta infra ad insertionem aërophoris destituta (Spec. 206—222).

†† *Segmenta sessilia; laciniae basales maximae* (Spec. 206—214).

206. *A. Reinwardtianum* Kz. bot. Zeit. VI. 261.

Folia rigide membranacea, ad costulas supra tenuissime pubescentia, infra setoso-hirsuta; petiolus 2—6″ longus, superne hirsutus; lamina 4—7″ longa, oblonga vel lanceolata, acuminata, pinnatisecta; segmenta utrinque 10—15, subapproximata, patentia, 1⅓″ longa, 4‴ lata, brevissime petiolata, e basi latiore, truncata vel superiore truncata, inferiore subcuneata, ovato-lanceolata, profunde pinnatipartita, apice attenuato obtusiuscula, infima vel inferiora paullulum abbreviata, horizontalia vel subdeflexa; laciniae utrinque 5—6, oblique patentes, lineari-oblongae, apice obliquo obtusae vel acutae, basales lateris superioris vel utriusque maximae, spathulato-oblongae, rectangule patentes, petiolo adpressae; nervi secundarii sub angulo 30°—35° e costa egredientes; tertiarii utrinque 5—7, antici infimi sinum, postici supra sinum marginem adeuntes; sori medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme coriaceum, glabrum, persistens.

Polypodium calcaratum Reinw. Bl.

Java (Göring 177. Zoll. 1719. 1600).

207. *A. glanduligerum* Kz. anal. 44.

Folia membranacea, ad costas laxe pilosula, infra glandulosa; petiolus 4—5½″ longus, stramineus; lamina 7—9″ longa, oblonga acuminata, pinnatisecta; segmenta sessilia patenti-divergentia subopposita, 1½—2″ longa, 3—4‴ lata, lanceolata vel oblonga utrinque attenuata, falcato-acuminata profunde pinnatipartita, infima remota vix abbreviata; laciniae ala angusta confluentes approximatae lineari-oblongae obtusiusculae, basales lateris superioris maximae, ceterae e medio utrinque decrescentes; nervi tertiarii utrinque 4—6; sori submarginales; indusium reniforme minutum setosum, denique corrugatum.

A. gracile Kz. herb. — Lastrea gracilescens Hk. journ. 9. 338? an Bl. en. 155?

Japonia (Zoll.). India orientalis (Requien). China (Petersen).

208. *A. patens* Sw. s. 49; W. v. 244; Langsd. et Fisch. 15; Radd. f. 32. T. 48; Mett. f. h. Lips. 90.

Polystichum Gaud. Freyc. 329. — Polypodium Ait. Sw. Flor. Ind. occ. III. 1673; Sloan. Jam. T. 52 f. 1. — Lastrea Pr. t. 75; Hook. g. 45 A. 1. — Nephrodium dissimile Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 868.

Antillae. Mexico. Caraccas.

Adn. Specimina boreali-americana, rhizomate destituta, molliter hirsuta, nervis conniventibus vel arcum Goniopteridis formantibus, ex speciminibus completis describenda erunt. Hujus loci: A. molle Kz. Sill. journ. 1848. VI. 45 et probabiliter: Nephrodium patens J. Sm. cat. f. cult. 55. (nomen).

209. *A. deversum* Kz. Linn. 23. 299 quoad descript.

Truncus erectus; folia membranacea laete viridia, supra glabriuscula, infra tenuissime glandulose pubescentia; petiolus 2′ longus; lamina 2′ longa, ovata basi breviter attenuata acuminata, pinnatisecta; segmenta sessilia subopposita, e basi latiore elongato-oblonga sensim attenuata acuminata, pinnatipartita; laciniae approximatae ala 1–2‴ lata confluentes oblongae falcatae obtusae, basales maximae repandae pinnatifidae vel pinnatipartitae, lateris superioris dorso petioli incumbentes, lateris inferioris faciem petioli obtegentes reflexae; nervi tertiarii utrinque 10—12, infimi ad sinus conniventes vel supra sinum marginem adeuntes; sori costulae potius quam margini approximati; indusium reniforme sorum amplectens membranaceum subglandulosum.

Cuba (Spec. hortensia).

Trunco adscendente vel erecto differt ab „A patens“ et „macrourum“.

210. *A. macrourum* Klf. en. 239; Kz. Linn. 9. 93.; Mett. f. h. Lips. 90.

Rhizoma epigaeum repens elongatum paleaceum. Variat foliis glabriusculis vel dense hirsutis, nervis tertiariis anticis infimis sinus laciniarum vel paullulum supra sinus marginem adeuntibus vel nervis infimis costularum proximarum ad sinus callosos laciniarum conniventibus, carina latiuscula vel angustissima distinctis, indusiis glabriusculis vel dense ac longe setosis.

Lastrea Pr. t. 75. — L. Leiboldiana Pr. ep. 41. — L. grossa Pr. ep. 41. — L. Kohautiana Pr. t. 75. — Aspidium invisum Pöpp. fl. cub. — Nephrodium conspersum Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 869? — Polypodium subincisum Sieb. fl. mart. 354.

Cuba (Pöppig 100). St. Domingo (Sieb. 183. 354). Mexico (Leibold). Guatemala (Friedrichst.). Caraccas (Moritz). Brasilia (Moricand.).

210. b *A. stipulare* W. V. 239. Plum. T. 23. Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 256. — Antillae.

211. *A. invisum* Sw. s. 48; W. V. 244.; Schk. 15. T. 18; Sloan. Jam. T. 51.?

Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1672; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 257; Lastrea Pr. t. 75.

Antillae.

Ex icone Schkuhrii et Sloanei laciniis ala lata confluentibus, nervis inferioribus, ut videtur, 2—4 costularum proximarum ad sinus laciniarum conniventibus ab A. macrouro diversum.

211. b. *Nephrodium clypeolutatum* Dsv. Ann. Linn. VI. 258. — Jamaica.

211. c. *Nephrodium Raddii* Dsv. Ann. Linn. VI. 258; Aspidium invisum Radd. syn. f. 11. excl. syn. ex Dsv. — Brasilia.

211. d. *Lastrea distans* Brack. expl. 192. — Brasilia.

211. e. *Nephrodium inaequale* Schrad. Gött. gel. Anz. 1824. 869. — Brasilia.

212. *A. augescens* Lk. sp. 103; Kz. f. I. 134. T. 59; Mett. f. h. Lips 91; Lowe f. VI. T. 10.

Lastrea J. Sm. cat. h. Kew. 6. — Nephrodium Fée g. 305. — Aspidium Ottonis Kz. olim.

Mexico.

213. *A. ligulatum* Kz. herb.

Folia membranacea, supra brevissime hirta, infra pubescentia; petiolus 9″ longus, stramineus, superne adpresse hirsutus; lamina 2—3′ longa, lanceolata vel lato-lanceolata, basi breviter attenuata, apice acuminata, pinnatisecta; segmenta patenti-divergentia, subopposita, subsessilia, 6″ longa, 8‴ lata, linearia acuminata, pinnatipartita, apice producto subintegerrima, infima abbreviata, 1″ longa, remota; laciniae lineari-oblongae, breviter acutae, integerrimae vel repandae, inferiores sinubus rotundatis vel deorsum dilatatis distinctae, superiores approximatae, basales lateris inferioris paullulum abbreviatae; nervi tertiarii utrinque 12, antici infimi sinus laciniarum attingentes; sori intramarginales; indusium reniforme membranaceum breviter setosum.

Lastrea J. Sm. Hook. journ. III. 412; Presl. ep. 35. — L. philippina Pr. ep. 36.

Luzon (Cum. 74). Ins. Penang (Cum. 343).

213. b. *Lastrea attenuata* Brack. expl. 193. T. 26. 2. — Ins. Sandwicenses.

213. c. *Lastrea globuligera* Brack. expl. 194. — Ins. Sandwicens.

214. *A. immersum* Bt. en. 156; Mett. f. h. Lips. 91; Taf. 18. 1—3.

Lastrea Moore Ind. LXXXIX. — L. verrucosa J. Sm. Hk. journ. III. 411; Pr. ep. 36. — Aspidium impressum Kz. Linn. 23. — Nephrodium Fée g. 305. — Aspidium platypterum Kz. olim.

Java (Zoll. 2007. 538). Luzon (Cum. 72).

214. b. *Lastrea caudiculata* Pr. ep. 36. — Ins. Philippin.

Soris mediis inter costulam et marginem ab antecedente diversum.

†† *Segmenta petiolata* (Spec. 215—222).

††† Laciniae basales maximae (Spec. 215—217).

215. *A. pauciflorum* Klf. Spreng. syst. IV. 101.

Folia subcoriacea siccitate rufescentia; petiolus rufescente-fuscus tenuissime pubescens, paleis ferrugineis ovato-lanceolatis acuminatis patenti-incurvis obsitus, pubescentia

derasa subnitidus; lamina 1—1½ longa, ovata acuminata pinnatisecta; segmenta infra ad costam laxe paleacea et utrinque, in costis nervisque densius, breviter glandulose pubescentia, denique glabriuscula, breviter petiolata, 2—5″ longa, 9‴—1¼″ late, subopposita patentia sursum falcata, e basi cordata oblonga vel elongato-oblonga acuminata pinnatipartita, apice producto integerrima; laciniae approximatae, ala 1—1½‴ lata confluentes, 6—10‴ longae, 2‴ latae, elongato-oblongae, obtusae vel acutae integerrimae, lateris superioris rectae vel subfalcatae, lateris inferioris manifestius falcatae, basales maximae deorsum subsolutae, et in auriculam paginae superiori petioli incumbentem productae; nervi tertiarii utrinque 8—10; sori medii inter costulam et marginem; indusium reniforme membranaceum, glabrum, margine repando-dentatum.

Lastrea Pr. t. 75.

Ins. Mauritii (Sieb. syn. f. 44).

215. b. *A. pulchrum* Bory. W. V. 253. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 256. — Lastrea Pr. t. 75. — Ins. Bourbonia.

215. c. *A. nitidum* Bory. W. V. 251; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 256. — Lastrea Pr. t. 75. — Ins. Mauritii.

215. d. *A. prolixum* W. V. 251; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 256. — Lastrea Pr. t. 75. — India orientalis.

215. e. *Lastrea falciloba* Hk. journ. 9. 337. — Hongkong.

216. *A. sulcatum* Klf.; Bory. Bel. crypt. 58.

Folia rigide membranacea opaco-viridia; petiolus? sordide rufescens ferrugineo-tomentellus et paleis nigricantibus, margine angusto pallidioribus adpressis lanceolatis acuminatis obsitus; lamina oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta approximata subopposita patenti-divergentia breviter petiolata, e basi cordata elongato-oblonga acuminata, profunde primatipartita, infra ad costam paleis nigricantibus adpressis obsita; laciniae ala ⅓—½‴ lata confluentes, 8—9‴ longae, 1½‴ latae, lineari-oblongae subfalcatae acutae; nervi tertiarii utrinque 8—12; sori medii inter costulam et marginem; indusium reniforme membranaceum margine repandulum.

Lastrea Pr. t. 75.

Ins. Mauritii (Sieb. fl. mixt. 288. syn. fil. 46).

A Sprengel syst. IV. 101 A. sulcatum ad A. nitidum Bory. n. 215, c. relatum.

216. b. *Lastrea Sieberiana* Pr. t. 75 nomen. — Ins. Mauritii (Sieb. fl. mixt. 288 ex parte.)

217. *A. strigosum* W. V. 249.

Folia coriacea, in petiolo et infra ad costas paleis cinnamomeo-nigris patentibus subulatis obsita; petiolus?; lamina? pinnatisecta; segmenta opposita approximata patenti-divergentia, 6—8″ longa, 1½—2 lata, breviter petiolata, e basi subcordata elongato-

oblonga, apice attenuata acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae approximatae ala 1‴ lata confluentes, 1″ longae, 2½‴ latae elongato-oblongae obtusae vel breviter acutae, basales elongatae; nervi tertiarii utrinque 12—18; sori medii inter costulam et marginem; indusium reniforme glabrum, repandulum persistens.

Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 256; Lastrea Pr. t. 75. — Polypodium crinitum Poir. Spr. IV. 57; Hk. et Grev. ic. 66. — Phegopteris Fée g. 243. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 257. — Lastrea Moore Ind. LXXXIX. — Polypodium fusco-setaceum Boyer. — Alsophila erubescens Kz. bot. Z. II. 344.

Ins. Mauritii (Bory). Ins. Bourbonia (Pappe).

††† Laciniae basales saltem in segmentis infimis abbreviatae (Spec. 218—222).

218. *A. alsophilaceum* Kz. Flor. 1837. I. 320.

Folia membranacea rigidiuscula glabra; petiolus 1′ longus, laxe paleaceus; lamina 1—2′ longa oblonga vel ovato-oblonga acuminata pinnatisecta; segmenta petiolo 2‴ longo paleaceo imposita, 3—5″ longa, 8‴—1¼″ lata, e basi subcordato-truncata, medio cuneatim producta, oblonga, versus basin brevius, versus apicem longius attenuata, acuminata, ad medium vel paullulum ultra medium pinnatipartita, apice repanda vel subintegerrima; laciniae oblongae, obtusae, superiores subfalcatae, basales paullulum abbreviatae; nervi tertiarii utrinque 9—10, infimi paullulum supra sinum marginem attingentes; sori medii inter costulam et marginem vel costulae subapproximati; indusium reniforme coriaceum, glabrum.

Lastrea tenuifolia Pr. ep. 37. — Polypodium aspidioides Pr. del. Prag. I. 170 ex herb. Kunz. — Lastrea Pr. ep. 41. — Phegopteris Fée gen. 243.

Brasilia (Pohl. Beyrich).

218. b. *Aspidium nephrodioides* Kl. Linn. 20. 370. — Columbia.

219. *A. chrysolobum* Lk. spec. 102; Mett. f. h. Lips 90.

Lastrea Pr. t. 75; J. Sm. bot. Journ. IV. 193. — Nephrodium Fée gen. 305; Aspidium gemmiferum Mor.

var. a. laciniis integris: Lastrea squamosa Kl. ex herb. Kunz.

Brasilia (Moricand).

var. b. laciniis obtuse dentatis vel serratis: A. Schottianum Kz. herb.

Brasilia (Hochst. Schott). Columbia Mor. 457.

219. b. *A. mucronatum* Beyr. Lastrea Pr. t. 75. ep. 37. — Brasilia.

220. *A. caripense* Mett. f. h. Lips. 90.

Polypodium W. V. 202. (non Klf. Flor. 1823. 362; en. 114); Kth. nov. gen. I. 11. P. submarginale Langsd. et Fisch. ic. 12. T. 13; W. V. 202; Lowe f. II. T. 49. P. dis-

tans Klf. en. 113; P. Bonplandii Dsv. Ann. Linn. VI. 241. — Phegopteris submarginalis J. Sm. cat. f. 16.

Brasilia (Blanchet. Pohl. Regnell): Caraccas (Fk. et Schl. 275. 270) Columb. (Mor. 38. 208).

Adn. Nervi tertiarii plerumque indivisi, rarius furcati; sori dorsales, infraapicales, immo terminales in nervis tertiariis abbreviatis observantur.

220. b. *A. falciculatum* Radd. f. bras. 31. T. 47. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 259. — Lastrea Pr. t. 75. — Polystichum Gaud. Freyc. 328. — Aspidium ferrugineum Beyr. herb. — Brasilia.

220. c. *Lastrea similis* J. Sm. Hk. journ. Ill. 412; cat. f. cult. 57. A. submarginale H. Berol. ex. Sm. — A. Karstenii A. Br. ind. sem. h. Berol. 1856? — Ins. Philipp. Caraccas?

221. *A. Raddianum.*

Folia membranacea rigidiuscula; petiolus 6'' longus, paleis ferrugineis lanceolato-subulatis, basi dilatata villosis dense onustus; lamina 1½ longa, supra glabriuscula, infra ad costas paleis adpressis membranaceis teneris ovatis acuminatis, basi villosis, dense onusta, ovata vel ovato-oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 3—4'' longa, petiolulo 2''' longo impositi, e basi subcordato-truncata, lanceolata vel elongato-oblonga acuminata, profunde pinnatipartita; laciniae approximatae ala ¾ lata coadunatae oblongae leviter falcatae, obtusae, basales basi paullulum attenuata adnatae, lateris inferioris plerumque abbreviatae, lateris superioris praesertim in segmentis supremis maximae; nervi tertiarii utrinque 8, infimi supra sinum marginem attingentes; sori medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme minutum tenerum, margine ciliatum; receptaculum paraphysibus paucis cylindricis instructum.

Polypodium deflexum Klf. en. 114. — Aspidium Kz. herb. — Polypodium vestitum Radd. fil. bras. 24. T. 36; Kz. Flor. 1839. Beibl. I. 35.

Brasilia (Pohl. Pampl. 61).

221. b. *A Schomburgkii* Kl. Linn. 20. 369. — Gujana anglorum.

222. *A. Ctenitis* Lk. spec. 101.

Folia coriacea vel subcoriacea; petiolus 1¼ longus, e basi ad apicem paleis nigrescentibus, basi ciliatis, aliisque ferrugineis multifido-laceris obsitus; lamina 2' longa, ovata pinnatisecta; segmenta e basi versus apicem decrescentia, petiolulo 2—3''' longo imposita, infra ad costam paleis nigrescentibus adspersa, supra pilis ferrugineis breviter tomentosa, infima 8—9'' longa, 1¼—1½'' lata, e basi subcordata, elongato-oblonga, sensim attenuata, acuminata, profunde pinnatipartita, apice serrulata vel subintegra; laciniae oblongae, vel elongato-oblongae, superne paullulum dilatatae, obtusae serratae, lateris inferioris adauctae, basales basi attenuata adnatae, subdistinctae, proximae subdistantes, ala angustissima confluentes, sinubus rotundatis vel dilatatis distinctae, superiores approxi-

matae, sensim decrescentes, oblongae subfalcatae obtusae; nervi tertiarii utrinque 15, infimi supra sinum marginem attingentes; sori costulae laciniarum potius quam margini approximati; indusium reniforme subcoriaceum glabrum rufescens persistens.

A. falciculatum Spreng. herb.

var. laciniis integris.

A. demissum Kz. herb. A. pellucidum Beyr.

Brasilia.

β. Nervi tertiarii antici infimi ad marginem non excurrentes (Spec. 223).

223. *A. cuspidatum.*

Rhizoma?; folia chartacea nitida glabra; petiolus 1′ longus, inferne paleis lanceolatis acuminatis fuscis laxe adspersus; lamina 1′ longa, oblonga pinnatisecta; segmenta 12—14-juga, laxe disposita, 5½″ longa, 4—6‴ lata, breviter petiolata, e basi ovata vel inferiore ovata, superiore truncata, linearia sensim attenuata acuminata, serrato-incisa; serraturae antrorsae, inferiores denticulatae, superiores subcuspidatae; nervi manifesti, secundarii numerosi, utrinque ramos 3—4 emittentes; tertiarii infimi marginem non attingentes, cum proximis soriferi; sori utrinque ad costam 2—5 seriati, nervis tertiariis 1—3 anticis, et 1—2 posticis insidentes; indusium? margine pilosum, denique corrugatum.

Polypodium elongatum Wall. cat. 309; Pr. t. 180.

Nepal (Wallich).

γ. Nervi tertiarii infimi vel inferiores ad sinus laciniarum conniventes (Spec. 224—233).

αα. *Lamina lanceolata pinnatipartita basi pinnatisecta* (Spec. 224).

224. *A. Skinneri* Hk. ic. pl. 924.

Rhizoma repens crassum; folia infra ad costas hirta; petiolus 1—2″ longus; lamina 6—8″ longa, lanceolata, basi pinnatisecta, ceterum pinnatipartita; segmenta distincta bijuga, oblonga, remota; laciniae approximatae oblongae subfalcatae obtusiusculae; nervi tertiarii utrinque 8—12, infimi ad sinus conniventes, superiores liberi; sori medii inter costulam et marginem, utrinque 6—9; indusium reniforme membranaceum margine longe ciliatum. (Ex icone descriptum.)

Guatemala.

ββ. Lamina pinnatisecta, segmenta pinnatipartita (Spec. 225—234).

† Segmenta sessilia, inferiora e medio laminae abruptim decrescentia (Spec. 225).

225. *A. deltoideum* Sw. s. 49; W. V. 238.

Folia coriacea in utraque pagina ad costas nervosque piloso-hispida; petiolus hispidus et superne pilis furcatis minutis dense pubescens; lamina 1′ longa, e medio abruptim longissime attenuata, dimidio superiore ovata, pinnatisecta; segmenta sessilia dimidii inferioris 15—20 juga, deflexa, 3—8‴ longa, e basi inaequali, superiore obtuse auriculata, inferiore cuneata, oblonga obtusa; dimidii superioris 8—9 juga, patentia 4″ longa, 10‴ lata, elongato-oblonga acuminata pinnatipartita; laciniae approximatae, ala 2‴ lata confluentes, ovato-oblongae vel oblongae, apice obliquo breviter acutae; nervi tertiarii utrinque 8, infimi ad sinus laciniarum conniventes, carina ex sinu versus costulam prominente, costulis parallela, distincti; sori medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme dorso et margine breviter setosum persistens.

Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1669. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 259; Pr. t. 81; Fée. g. 305. — Polypodium appendiculatum Poir. enc. V. 533. ex W. l. c.

Portorico (Schwaneke).

† Segmenta sessilia, infima paullulum vel non abbreviata; laciniae basales maximae (cf. Spec. 208—21).

† Segmenta breviter petiolata; laciniae basales saltem in segmentis infimis abbreviatae (Spec. 226—234).

226. *A. Serra.* Sw. 347; W. V. 240; Schk. 35 T. 32 b; Mett. f. h. Lips. 91.

Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1665. — Sloan. T. 48. Lastrea Pr. t. 75. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 253; N. insculptum Dsv. l. c. 254. — Polypodium serratum Arrab. fl. flum. XI. T. 77. ex Kz. Flor. 1837. I. 327.

var. laciniis triangulari-ovatis, acutis. Sloan. T. 48. f. 1.

Cuba (Lind. 1862).

et laciniis lineari-oblongis, subfalcatis, acuminatis. — Aspidium giganteum Moritz. — Polypodium odorum Arrab. fl. flum. XI. 78. — Columbia. Col. Tovar (Moritz 412).

226. b. *A. incisum* Sw. S. 47; W. V. 237; Kz. fl. 1837. I. 328; Tectaria Cav. — Portorico.

226. c. *Nephrodium plumiferum* Dsv. Ann. Linn. VI. 254. — Peruvia. Brasilia.

227. *A. abruptum* Kz. Linn. 9. 93.

Folia chartacea, supra nitida, infra praesertim in nervis tenuissime puberula; petiolus 1½′ longus, subtetragonus, superne pilis stellatis pubescens; lamina 2½′ longa, e basi truncata, ovata acuminata, pinnatisecta; segmenta e basi versus apicem decrescentia, brevissime petiolata, 8″ longa, 1″ lata, linearia, sensim attenuata, acuminata, pinnatipartita, apice producto serrata; laciniae approximatae, ala 2″ lata ad sinus scariosa pellu-

cida coadunatae, oblongae falcatae acutae, basales abbreviatae vel lateris inferioris in segmentis infimis abortivae; nervi tertiarii utrinque 12—18, curvati prominuli, bini terni inferiores ad sinus laciniarum conniventes, ala scariosa distincti; sori alae scariosae et margini laciniarum in segmentis superioribus manifestius approximati; indusium reniforme, subcoriaceum persistens, breviter setulosum.

Lastrea Pr. t. 75.

Peruvia (Pöppig).

228. *A. monostichum* kz. herb.

Folia rigide membranacea, supra nitida, infra ad costas laxe paleacea, celerum praesertim ad marginem tenuiter setulosa, oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta petiolulo perbrevi paleaceo imposita, 4½″ longa, 9‴ lata, lanceolata acuminata, ad medium fere pinnatifida, apice integerrima; laciniae ala sub 3‴ lata coadunatae approximatae, ovatae, apice obliquo apiculatae, margine cartilagineo subintegerrimae vel leviter sinuatae, inferiores abbreviatae, basales obliteratae; nervi tertiarii curvati, utrinque 9; bini-terni inferiores ad sinus laciniarum conniventes, antici infimi medio dorso soriferi, ceteri steriles; indusium reniforme coriaceum, persistens, margine setosum.

A. monosorum Kz. olim: Lastrea Pr. ep. 36. — Polypodium Pr. t. 181.

Brasilia (Pohl).

228. b. *A. pellitum* W. V. 242; Lastrea Pr. ep. 37; Plum. T. 45; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 255. — Hispaniola.

229. *A. triste.*

Folia coriacea, supra nitida, glabriuscula, infra in costis nervisque piloso-setosa; petiolus 8″ longus, tetragonus; lamina 10″ longa, breviter ovato-oblonga, pinnatisecta; segmenta 9 juga, subopposita erecto-patentia 4½″ longa, 10‴ lata, subsessilia e basi longius cuneato attenuata, inferiora ovato-lanceolata, superiora lanceolata, acuminata, pinnatipartita, apice producto integerrima; laciniae approximatae ala 2½‴ lata coadunatae oblongae, falcatae, obtusae, basales diminutae; nervi tertiarii utrinque 12, antici infimi curvati cum posticis infimis e costa egredientibus et proximis ad sinum laciniarum conniventes; sori medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium minimum, margine longe setosum.

Polypodium Kz. Linn. 9. 47.

Peruvia (Pöppig).

230. *A. lugubre.*

Folia coriacea, supra praeter costas glabriuscula, infra pallidiora, pubescenti hirta, 2′ longa, oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta subopposita patenti-divergentia,

5″ longa, 9‴ lata, brevissime petiolata, e basi truncata, lanceolata vel elongato-oblonga, utrinque attenuata, acuminata, pinnatipartita, apice crenata, denique integerrima; laciniae approximatae ala 2‴ lata coadunatae, oblongae, subfalcatae, obtusae, margine leviter sinuatae, basales in segmentis inferioribus abbreviatae, in segmentis superioribus lateris superioris abbreviatae, inferioris adauctae; nervi tertiarii utrinque 12, bini terni inferiores ad sinus laciniarum conniventes, curvati; sori medii inter costulas et marginem laciniarum vel costulis potius approximati; indusium reniforme, tenerum, margine setosum, fugacissimum.

Polypodium Kz. herb.

Rio-Janeiro (Pohl).

231. *A. latum* Kz. herb.

Folia coriacea, supra praeter costas glabra, nitida, infra pilis minutissimis stellatis puberula; petiolus 6″ longus, superne pilis stellatis dense onustus; lamina 1′ longa, ovata, pinnatisecta; segmenta 8 juga, subopposita remota petiolata, infima 4—5″ longa, 1″ lata, e basi subcordata, elongato-oblonga acuminata, pinnatipartita, apice producto integerrima; laciniae approximatae, ala 1½‴ lata confluentes e basi latiore oblongae, apice obliquo obtusae, basales in segmentis infimis abbreviatae, in superioribus aequales vel lateris inferioris adauctae; nervi tertiarii curvati, utrinque 12, antici infimi cum posticis infimis e costa egredientibus ad sinum laciniarum conniventes; sori costulis laciniarum subapproximati; indusium?

Lastrea J. Sm. in Hook. journ. III. 412.

Luzon (Cum. 266).

232. *A tetragonum.*

Folia membranacea, supra praeter costas glabra, infra paberula et pilis minutissimis furcatis adspersa; petiolus 1′ longus, pilis minutis stellatis perberulus; lamina 1¼′ longa, oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 10—15 juga oblique patentia subopposita, 6½″ longa, 1″ lata, manifeste petiolata, late lanceolata, acuminata, pinnatipartita, apice integerrima, e basi versus apicem decrescentia; laciniae approximatae ala 2—3‴ lata confluentes oblongae, obtusae, e medio utrinque decrescentes, inferiores abbreviatae, basales valde diminutae vel obliteratae; nervi tertiarii curvati, utrinque 12; antici infimi cum posticis infimis, e costa egredientibus et proximis, ad sinum laciniarum conniventes; sori costulis potius, quam margini approximati; indusium reniforme, minutum, margine setosum.

Lastrea tetragona Pr. t. 76? — Aspidium setosum Kl. Linn. 20. 371.

Paramaibo (Kappler). Nov. Granada (Funk. 450). Tovar (Moritz 204).

233. *A. attenuatum* Kz. herb.

Folia?; petiolus?; lamina? pinnatisecta; segmenta numerosa, subdistantia, patentia coriacea, supra praeter costam glabra, infra sub lente minutissime glandulosa, 1—1¼′ longa, 7—10‴ lata, petiolo 1½‴ longo, ad insertionem non aut vix articulato, imposita, linearia, sensim attenuata, caudato-acuminata, pinnatipartita, apice producto integerrima; laciniae oblongae obtusae ala 1½—2‴ lata confluentes, inferiores sinubus rotundatis distinctae, superiores approximatae, sensim decrescentes, basales plerumque cum proximis abbreviatae; nervi tertiarii densi, utrinque 12—18, infimi utriusque lateris ante sinus laciniarum, breviter scariosos, conniventes; sori oblongi, costulis subapproximati, infimi costae adpressi, denique subconfluentes, utrinque ad costulam laciniarum lineam continuam formantes; indusium oblongo-reniforme membranaceum tenerum margine glandulosum.

Lastrea J. Sm. in Hook. journ. III. 412. — Nephrodium Fée gen. 304.

Ins. Samar (Cum. 327).

b. *Nervi Goniopteridis* (Spec. 234—265).

α. Lamina indivisa (Spec. 234).

234. *A. Cumingianum* Kz. f. 1. 17 T. 9 f. 2.

Rhizoma repens, subdense foliosum; folia coriacea supra glabra, infra tenuissime squamulosa; sterilium petiolus 2″ longus, lamina 3—4″ longa, 9‴ lata, lanseolata apice attenuato obtusiuscula sinuata; fertilia longius petiolata, paullulum angustiora; nervi tertiarii utrinque 2—4, inferiores 1—3 arcus Goniopteridis efformantes soriferi, superiores liberi steriles; indusium reniforme dorso et margine dense setosum. (Ex icone descript).

Nephrodium J. Sm. bot. Herald. 237. T. 50.

Gualemala (Cuming. Seemann).

β. Lamina pinnatipartita vel basi vel omnino pinnatisecta; laciniae vel segmenta integra vel pinnatifida, inferiora sensim decrescentia. Maculae uniseriatae (Spec. 235—237).

235. *A. scolopendroides.*

Rhizoma oblique adscendens, dense foliosum; folia subcoriacea vel coriacea supra glabra, infra una cum petiolo ad costas densius pilis stellatis pubescentia; petiolus 1—8″ longus, lamina 4″—2′ longa, lanceolata vel elongato-lanceolata pinnatipartita, laciniis omnibus coadunatis vel basi vel ultra medium pinnatisecta; segmenta integra vel pinnatifida; nervi tertiarii infimi arcum Goniopteridis rarius Pleocnemiae efformantes, superiores

plerumque liberi, omnes soriferi; sori medii inter costulas et marginem; indusium reniforme margine et dorso setis trifurcatis vel stellatis obsitum.

var. 1. *incisa.*

Foliorum petiolus 1½—3″ longus, lamina 1—2′ longa, 10‴—1½″ lata, elongato-lanceolata, apice hinc inde prolifera, pinnatipartita; laciniae coadunatae, triangulari-ovatae vel ovato-oblongae obtusae vel subfalcatae, mediae maximae, utrinque decrescentes; nervi tertiarii utrinque 10—18, infimi arcum costalem 1—2 radiatum efformantes, superiores liberi indivisi vel furcati et hinc inde anastomosantes.

Polypodium scolopendroides L. 7846; Plum. T. 91. — P. incisum Sw. Flor. Ind. occid. III. 1640; s. 33; W. V. 182. — Goniopteris Pr. t. 182. — Aspidium stenopteris Kz. f. II. 48. T. 120. — Polystichum Th. Moore Ind. LXXXIV.

St. Domingo (Bertero). Cuba (Lind. 1892).

var. 2) *subpinnata.*

Foliorum petiolus 1—5″ longus, lamina 4″—1′ longa, elongato-oblonga vel lanceolata, basi pinnatisecta, ceterum pinnatipartita; segmenta soluta 1—3 juga, subopposita, remota, sessilia, ovata vel subcordata sterilia nervis furcatis liberis vel anastomosantibus; laciniae 5‴—1″ longae, ala plerumque lata coadunatae, approximatae triangulari-ovatae vel oblongae obtusae integrae vel serrulatae, rarius subdistantes et pinnatilobatae; nervi tertiarii utrinque 6—12, infimi arcum costalem 1—2 radiatum efformantes, superiores indivisi liberi vel furcati et anastomosantes vel pinnati et ramulis infimis arcum Goniopteridis efformantes, omnes soriferi.

Polypodium scolopendroides Sw. s. 33; W. V. 181; Grieseb. pl. carib. 136; Hk. fil. exot. 18. — Goniopteris Pr. t. 182; J. Sm. cat. f. cult. 20. — G. affinis Fee g. 250. — G. subpinnata Hort. ex J. Sm. l. c. — Polypodium domingense Spr. IV. 51.

Cuba (Pöppig, Otto).

var. 3. *pinnata.*

Foliorum petiolus 1—8″ longus, lamina ¾—2′ longa, lanceolata, pinnatisecta, apice pinnatifida; segmenta media 2½″ longa, 6‴ lata, sessilia e basi latiore subcordata, utrinque obtuse auriculata, oblongo-lanceolata, obtusa pinnatilobata, utrinque decrescentia, infima remota subpetiolata, e basi profundius cordata, manifestius auriculata, oblonga subintegra, superiora basi lata inferiore decurrente adnata, denique confluentia; nervi tertiarii loborum utrinque 4—5, infimi more Goniopteridis juncti, superiores liberi.

Aspidium sclerophyllum Kz. Linn. 9. 92. — Nephrodium Pr. t. 81.

Cuba (Pöppig).

In speciminibus numerosis varietatum supra expositarum indusium membranaceum vel coriaceum fragile, setis furcatis facile recognoscendum, et in omnibus speciminibus, quorum sori obliterati, fragmenta hujus indusii vidi.

235. b. *Polypodium alatum* L. W. V. 177; Plum T. 84. — Antillae. St. Domingo.

235. c. *Goniopteris ferax* Fée g. 250; mem. 9. 250. — Antillae.

236. *A. Blumei.*

Rhizoma repens, pennae anserinae crassitiem adaequans, subdense foliosum; folia difformia coriacea, in utraque pagina infra ad costas densius adpresse vel patenti setosa; sterilium petiolus 1—2″ longus, lamina 6″ longa, lanceolata, basi vel ultra medium pinnatisecta; segmenta oblonga vel ovato-oblonga obtusa integra vel pinnatifida; fertilium petiolus 6″ longus, lamina 4—9″ longa; nervi tertiarii laciniarum infimi arcum costalem vel costularem Pleocnemiae vel Goniopteridis formantes, omnes soriferi; sori medii inter costulas et marginem; indusium reniforme, dorso setis indivisis obsitum.

var. 1) *Subpinnata.*

Lamina basi pinnatisecta, ceterum pinnatipartita; segmenta soluta 3 juga, 5‴ longa, 3½‴ lata ovato-oblonga obtusa; laciniae ala 2—3‴ lata coadunatae; nervi tertiarii utrinque 5—7, infimi inter costulas inferiores arcum costalem Plecnnemiae, inter costulas superiores arcum Goniopteridis efformantes, superiores indivisi, liberi vel furcati et maculas costulares efformantes.

A. Blumei Kz. herb. Mett. f. h. Lips. 94 T. 22. 5. — Nephrodium J. Sm. Hook. journ. III. 411. — Pleocnemia Th. Moore ind. LXXXVII. — Polypodium canescens Bl. en. 133. — Gymnogramme Bl. Flor. Jav. f. 93. T. 40. — Goniopteris Pr. t. 183. — Haplodictyum heterophyllum Pr. ep. 51; Fée g. T. 18 c. f. 2. — Aspidium Hook. ic. pl. 920.

Samar (Cum. 251 ex parte).

var. 2) *Pinnata.*

Lamina pinnatisecta; segmenta breviter petiolata, patenti-divergentia approximata, oblonga obtusa pinnatifida; lobi obtusi; nervi tertiarii utrinque 3—4, infimi arcum Goniopteridis efformantes.

Haplodictyum exiguum Fée g. 305. — Lastrea J. Sm. ex parte.

Luzon (Cum. 251 ex parte).

237. *A. reptans.*

Rhizoma caespitosum; folia in utraque pagina una cum petiolo setis mollibus indivisis pilisque minutis trifurcatis vel stellatis pubescentia; petiolus 1—9″ longus, lamina 6″—1′ longa, lanceolata vel oblongo-lanceolata, vel elongata pinnatisecta; segmenta

breviter petiolata, e basi cordata oblongo vel oblongo-lanceolata obtusa crenata; nervi tertiarii utrinque 3—6, infimi plerumque anastomantes, superiores liberi, omnes soriferi; sori costulis approximati, sporangiis laxe coacervatis formati; indusium minutissimum dimidiatum membranaceum dorso et margine setis, longitudinem membranae indusii superantibus, indivisis vel furcatis obsitum.

Polypodium Kl. Linn. 20. 391.

var. 1. *Cordata.*

Segmenta e basi cordata oblonga obtusa, nervis furcatis vel indivisis, liberis.

Phegopteris cordata Fée g. 244; mem. VI. 13 T. 6 f. 3; mem. 8. 127. — Polypodium Moore ind. LXXI.

Cuba (Lind. 1873. 1920). Jamaica (Breutel).

var. 2) *Hastaefolia.*

Segmenta e basi cordata utrinque auriculata hastato-lanceolata, nervis inferioribus furcatis vel indivisis. (Taf. II. f. 5.)

Polypodium hastaefolium Sw. s. 36; W. V. 186 (teste spec. herb. Sprengel.). Hk. et Grev. ic. f. 203. Lowe f. II. T. 55. — P. hastatum Sw. fl. Ind. III. 1653. — P. sagittatum Sw. prod. 132. — Phegopteris hastaefolia J. Sm. cat. f. cult. 16.

Antillae.

var. 3) *Radicans.*

Folia sterilia decumbentia flaccida elongata, apice radicante prolifera; segmenta e basi cordata subauriculata oblonga obtusa, superiora ovata, sursum subauriculata, integerrima; nervi furcati liberi vel inferiores pinnati et anastomosantes; folia fertilia erecta, longius petiolata. (Taf. II. f. 7.)

Polypodium reptans Sw. For. Ind. III. 1655; syn. 36; W. V. 186; Sloan Jam. T. 29, 30 a. — Goniopteris Pr. t. 182. — Polypodium Sloanei Dsv. Ann. Linn. VI. 238. — P. radicans Lam. enc. V. 530. — P. repens Sw. prod. 132. — P. gracile Lowe f. II. T. 9 A? — Goniopteris Moore et Houlst. ind. LXXII.

Cuba (Pöppig. Otto).

var. 4) *Asplenioides.*

Folia rigide membranacea; segmenta breviter petiolata e basi subcordata oblonga vel oblongo-lanceolata, pinnatifide crenata, apice attenuato obtuso vel acuto integerrima; nervi pinnati, ramis inferioribus anastomosantibus. (Taf. II. f. 6.)

Polypodium asplenioides Sw. Flor. Ind. III. 1659; syn. 36; W. V. 188; Lowe f. I. T 34 B. — Goniopteris Pr. t. 183. — Polypodium L. Herminierii Kz. olim. — P. compositum Link. — Woodsia pubescens Spr. IV. 125; fil. man. 233. T. 16 f. 5—7.

Brasilia. Jamaica (Breutel). Cuba (Otto).

γ. Lamina pinnatisecta; segmenta pinnatifida-partita, inferiora non decrescentia (Spec. 238—244).

αα. *Maculae utrinque ad costam uniseriatae* (Spec. 238—243).

† Segmenta sessilia (Spec. 238).

238. *A. refractum* A. Braun ind. sem. h. Berol. 1856.

Folia rigide membranacea glabra; petiolus 8″ longus, stramineus; lamina 9″ longa, hastato-ovata acuminata pinnatisecta; segmenta subopposita, 8 juga, 3½″ longa, 8—9‴ lata, sessilia e basi cordata lanceolata acuminata, pinnatifide crenata, apice subintegra, infima curvato-deflexa, suprema in apicem pinnatipartitum confluentia; lobi rotundato-truncati, apice obliquo apiculati, inferiores lateris superioris praeter basalem petiolo incumbentem obliterati; nervi tertiarii utrinque 6—7, infimi anastomosantes, proximi cum radio macularum ad sinus loborum scariosos conniventes, inferiores soriferi; sori pauci, radio macularum approximati; indusium?

Polypodium Fisch. et Mey. Kz. Linn. 23. 321; Regel Linn. 28. 376; Lowe f. II. T. 48. — Goniopteris J. Sm. cat. f. cult. 20.

Brasilia. (Ex specimine culto, soris jam obliteratis descriptum.)

† Segmenta petiolulata (Spec. 239—243).

239. *A. diversilobum.*

Folia rigide membranacea, subdifformia; sterilium petiolus 5″ longus, superne dense hirsutus; lamina 9″ longa, in utraque pagina, infra densius, praesertim in costis nervisque, strigoso-hirsuta, hastato-oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 2½″ longa, breviter petiolata, e basi subcordata, oblonga, sensim dilatata, denique breviter acuminata, pinnatipartita, infima plerumque deflexa, vix abbreviata; laciniae oblongae, obtusae, integerrimae, mediae maximae, grosse crenatae, lateris inferioris nonnumquam adauctae; nervi tertiarii utrinque 8—10, infimi arcum Pleocnemiae vel Goniopteridis formantes, superiores plerumque indivisi liberi, in laciniis elongatis furcati et more Doodyae maculas costulares formantes; foliorum fertilium petiolus 5″ longus, lamina 6″ longa, oblonga; segmenta elongato-oblonga, laciniae aequales, oblongae, obtusae; nervi tertiarii utrinque 4—6, infimi arcum Goniopteridis formantes, superiores indivisi, omnes soriferi; sori medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme, persistens, dorso setosum.

Nephrodium Pr. ep. 47; Goniopteris asymetrica Fée gen. 253.

Luzon (Cum. 51. 102).

239. b. *A. paludosum.* Nephrodium Liebm. Mex. Bregn. 123. N. Schaffneri Fée mem. 8. 108. — Mexico.

240. *A. Ecklonii* Kz. Linn. 10. 546.

Rhizoma repens, elongatum, fusco-paleaceum; folia chartacea, supra in costis nervisque brevissime pubescentia, infra ad costas paleis subbullatis persistentibus adspersa, ad costulas nervosque resinoso-punctata, denique glabriuscula; petiolus 1—1½′ longus; lamina 1—1½′ longa, oblonga vel lanceolata, pinnatisecta; segmenta 4—6″ longa, 6‴—1′ lata, breviter petiolata, elongato-oblonga, sensim attenuata, acuminata pinnatifida, versus apicem serrata, apice ipso integerrima; infima subopposita, superiora fertilia; lobi ovati, breviter acuti, margine calloso leviter serrulati; nervi tertiarii utrinque 6—12, curvati, infimi anastomosantes, steriles, superiores fertiles; sori inferiores sinubus et margini loborum potius, quam costulae, approximati, superiores medii inter costulam et marginem vel costulae subapproximati, lineam intramarginalem, radiis macularum costalium fertilibus, continuam vel plerumque radiis macularum costalium sterilibus, subcontinuam efformantes; indusium reniforme glabrum.

Nephrodium Pr. ep. 49.

Prom. b. spei. (Ecklon.). Port. Natal (Gueintzius).

240. b. *A. striatum* Schuhm. K. Dansk. Vidensk. Afhand. IV. 230. — Africa occidentalis.

241. *A. gongylodes* Schk. 193. T. 33. c.

Rhizoma repens, elongatum; folia subcoriacea, infra ad costas nervosque sessili glandulosa, ceterum glabra; petiolus 2′ longus, stramineus; lamina 2½′ longa, elongato-oblonga, pinnatisecta; segmenta 4—6½″ longa, 5—8‴ lata, breviter petiolata, linearia, apice attenuato obtusa vel acuta, pinnatifida; lobi rotundato-ovati, obtusi; nervi tertiarii curvati utrinque 8—12, infimi anastomosantes, omnes soriferi; sori lineam continuam intramarginalem efformantes, infimi a sinubus remoti, costis costulisque approximati, superiores costulis magis quam margini loborum approximati; indusium reniforme tenuiter pilosum.

Polystichum Gaud. Freyc. 326. — Polypodium unitum Gärtn. in lit. ex. Schk. l. c. ex part. — Aspidium Pohlianum Pr. del. Prag I. 173; Kz. Flor. 1837. I. 329. — Nephrodium Pr. t. 81. — Pteris crenata Arrab. fl. flum. XI. T. 86. — Aspidium contiguum Klf. pl. Weigelt. — Nephrodium Schott. — Aspidium microcarpum W. herb. — Nephrodium Pr. t. 81.

Surinam (Weigelt). Guadeloupe (Bory). Gujana (Leprieur). Brasilia (Moricand).

241. b. *A. consanguineum* Kz. in herb. Vindob; Goniopteris cheilocarpa Fée g. 251. — Brasilia (Gardn. 53). ex fragmento herb. Kunzei verum Aspidium n. Goniopteridis, ex speciminibus completis describendum.

242. *A. propinquum* Sw. adn. bot. 67.

Rhizoma repens, elongatum; folia subcoriacea; petiolus 2′ longus; lamina 2′ longa, elongato-vel lanceolato-oblonga supra nitida, infra dense pubescens et glandulosa, pinnatisecta; segmenta 4—5″ longa, 9‴ lata, breviter petiolata, linearia, acuminata, pinnatifida vel pinnatipartita; lobi ovati vel ovato-oblongi, acuti; nervi tertiarii utrinque 9—12, curvati, infimi anastomosantes, steriles vel fertiles, superiores fertiles; sori medii inter costulas et marginem laciniarum lineam plerumque ad sinus interruptam formantes; indusium reniforme, dorso dense setosum.

Polystichum Gaud. Freyc. 430. — Nephrodium R. Br. prod. 4. Pr. t. 81. Hook. gen. T. 48 B. b. — Aspidium unitum Sw. s. 47; W. V. 241; Schk. 34 T. 33 b; Mett. f. h. Lips. 91.

Nova Holland. (Sieb. n. 100). Senegambia (Bory). Senegal (Requien). Luzon (Cum. 259).

242. b. *Nephrodium unitum* R. Br. prod. 148. Burm. thes. zeyl. 98 T. 44. 1. — Polypodium L. 7878? — Nova Hollandia. — Ceylania.

242. c. *Hypopeltis propinquoides* Bory. Belang. Crypt. 69. — Java.

242. d. *Hypopeltis marginifera* Bory. Belang. Crypt. 69. — Java.

242. e. *A. resiniferum* Klf. en. 237; Nephrodium Pr. t. 81. — Ins. Sandwicenses.

242. f. *A. serratum* Sw. s. 47, 246; W. V. 54. Tectaria Cav. dem. 251 n. 607. Nephrodium Pr. t. 81; Polystichum Gaud. Freyc. 325. — Nova Zealandia. Ins. Marianae.

243. *A. conioneuron.*

Folia membranacea, in utraque pagina pubescentia et in inferiore, praesertim ad nervos pulverulento-glandulosa; petiolus?; lamina? oblonga, pinnatisecta; segmenta 7″—1′ longa, 8‴—1″ lata, breviter petiolulata, inferiora lineari-lanceolata, superiora linearia, sensim attenuata, caudato-acuminata, pinnatipartita, apice producto integerrima; laciniae numerosae approximatae, ala 2‴ lata coadunatae, ovato-lineari-oblongae, acutae, basales in segmentis infimis abbreviatae; nervi tertiarii utrinque 10—13, infimi curvati, anastomosantes vel ad sinus laciniarum conniventes, proximi hinc inde anastomosantes vel cum radio macularum costalium sinum attingentes, plerumque steriles; superiores marginem laciniarum adeuntes, fertiles; sori submarginales; indusium subcoriaceum, glabrum, persistens, reniforme, lobis basalibus incumbentibus et sinum obtegentibus spurie rotundatum.

Nephrodium Fée g. 308. — N. Cumingii J. Sm. Hk. journ. III. 411. — Aspidium terminans Kz. Linn. 23. 230 ex parte. — Lastrea malaccensis Pr. ep. 35.

Malacca (Cum. 391). Ceylania (Gardn. 51).

243. b. *A. pteroides* Sw. s. 47; adn. 67; W. V. 240; Spr. syst. IV. 103. — Polypodium Retz. obs. 6. 39. — Tectaria marginalis Cav. ex. Sw. — India oriental. Ceylania.

243. c. *Polypodium dissectum* Forst. prod. 81 n. 444. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 259; — exosum Gmel. syst. II. 1311. — Aspidium attenuatum Sw. s. 48, 249; W. V. 243. — Ins. Maris pacifici.

ββ. Maculae utrinque ad costam bi-triseriatae (Spec. 244)

244. *A. obtusatum* Sw. syn. 48, 248; W. v. 241; Mett. f. h. Lips. 92.

Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 254; Pr. rel. Haenk. I. 35. T. 81. — N. Oreopteris Fée gen. 306. — Pteris interrupta W. Phyt. I. 13. T. 10. f. 1. teste Swartz. — Nephrodium terminans J. Sm. bot. Mag. 1846. 1846. Misc. 32. — Aspidium Wall. cat. 386; Kz. Linn. 23. 230 ex parte. — Nephrodium pteroides J. Sm. cat. f. cult. 54.

Ins. Philipp. (Cum. 48).

244. b. *Nephrodium impressum* Dsv. Ann. Linn. VI. 259. — Timor.

244. c. *A. sophoroides* Sw. syn. 48; W. V. 243; Kz. bot. Zeit. IV; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 256; Pr. ep. 48; Polypodium Thbg. Linn. trans. II. 341; P. unitum Thbg. fl. jap. 336. — Japonia.

244. d. *A. opulentum* Klf. en. 238; Nephrodium Pr. t. 81. — Guahan. Ins. Marianae.

δ. Lamina pinnatisecta; segmenta subpinnatifida vel pinnatipartita, inferiora decrescentia (Spec. 245—264).

αα. Segmenta pinnatipartita; nervi tertiarii infimi anastomosantes, proximi supra sinus laciniarum marginem attingentes (Spec. 245—247).

† Sori oblongi (Spec. 245).

245. *A. javanicum.*

Mesochlaena R. Br. Horsf. pl. jav. I. 5; J. Sm. Hook. journ. III 13; Mett. f. h. Lips. 96. T. 18. f. 13; M. molluccana R. Br. ex Kz. bot. Zeit. VII. 883. M. asplenioides J. Sm. Sphaerostephanus J. Sm. Hook. gen. 24. Hook. journ of bot. III. 18; Kz. f. I. 20. T. 11. 12. — Stegnogramme Mesochlaena, moluccana, javanica Fée gen. 204. — Lastrea microchlaena de Vriese t. spec. herb. Kunz. — Polypodium villosum Wall. ex. J. Sm. in Hook. journ. IV. 189, ergo P. caudigerum. Wall. cat. 298.

Java (Zoll. 538. Kollmann).

† Sori rotundati (Spec. 246—247).

246. *A. molle* Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 280; s. 49; W. v. 246; Berthel. Webb phyt. can. 437; Mett. f. h. L. 91; Lowe f. VI. T. 30.

Nephrodium R. Br. prod. 5; Schott. gen. fil.; Hook. gen. 48. B. — Polypodium Jacq. coll. III. 188; ic. pl. rar. 640. — Polystichum Gaud. Freyc. 326. — Aspidium nymphale Forst. 81 n. 443; Schkh. 36. T. 34. teste speciminis auctoris. — Polystichum Gaud. Freyc. 330. — Nephrodium Pr. ep. 50. — Aspidium appendiculatum Wall. ex parte. — Nephrodium Pr. ep. 47. — Aspidium canescens Wall. cat. 354 ex parte. — Nephrodium Pr. t. 81; ep. 49. — Aspidium parasiticum Sieb. Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 280; syn. 49; Bl. en. 159. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 260; Pr. t. 81. — Polypodium L. spec. 7892. — Burm. ind. h. mal. 5; hort. Mal. T. XII. T. 17. P. latebrosum Wall. test. spec. herb. Spreng. — Nephrodium Hilsenbergii Pr. t. 81; ep. 47. — Polypodium diversifrons Kl. ex Kz. Linn. 23. 278 ex parte. — P. hirtum Arrab. fl. flum. XI. 79. — Aspidium patens Lk. Buch Phys. Besch. d. can. Ins. 137.

Ins. azoricae (Holl.). Mexico (Leibold 43). Antillae (Sieb. syn. 49. Breutel 51. 52. 101). Gujana (Leprieur). Brasilia (Moricand). Peruvia (Pöppig). Chili (Cum.). Ins. Bourbon (Pappe). Ins. Mauritii (Sieb. fl. mixt. 290). Prom. spei (Drege). China (Peters). Ins. Sitka (Mertens). Austral. (Hügel).

246. b. *Polystichum Benoiticum* Gaud. Freyc. 337. T. 11; Nephrodium Pr. t. 81. — Moluccae.
246. c. *Aspidium meniscinerve* Gaud. Freyc. 244 nomen.
246. d. *A. Grunowii* Bolle Bonpl. III. 123. — Ins. Capoverdicae.
246. e. *Polypodium Riedleanum* Gaud. Freyc. 327. — Moluccae.
246. f. *Nephrodium albescens* Dsv. Ann. Linn. VI. 258. — Jamaica.
246. g. *Polystichum consanguineum* Gaud. Freyc. 331. A. propinquum Gaud. — Ins. Marian.
246. h. *Nephrodium pubescens* Brackenridg. exp. 186. — Ins. Philipp.

247. *A. violascens* Lk. spec. 101; Mett. f. h. Lips. 91.

A. propinquum hort. A. deversum Kz. Linn. 23. 299. ex parte.

Senegal (Leprieur).

var. laciniis lineari-oblongis, subfalcatis, basalibus superioribus maximis, pinnatifidis.

Port Natal (Gueintzius).

247. b. *A. dimorphum* Kz. bot. Zeit. VI. 261. — Lamina versus basin abruptim attenuata; segmenta infra ad insertionem callositate manifesta instructa. — Java (Junghuhn).

ββ. Segmenta pinnatifida; nervi tertiarii infimi anastomosantes, proximi cum radio macularum ad sinus laciniarum conniventes (Spec. 248—250).

248. *A. latebrosum* Kz. bot. Zeit. VI. 261. (non Wall.)

Folia rigida, supra adpresse setosa, infra glandulis sessilibus minutis adspersa; petiolus inferne nodulosus; lamina 3′ longa, lineari-lanceolata, pinnatisecta; segmenta 3½″ longa, 8‴ lata, sessilia, infra ad insertionem in petiolo aërophoro incrassato instructa, e basi latiore truncata, elongato-oblonga, sensim attenuata, acuminata, profunde pinnatifida, versus basin sensim decrescentia, inferiora triangulari-ovata, obtusa, pinnatifida, infima valde abbreviata, abortiva, basin petioli fere attingentia; laciniae ovato-oblongae, subfalcatae, apice oblique obtusae, basales maximae; nervi tertiarii utrinque 8, infimi vel bini inferiores plerumque et proximi ad sinus laciniarum cum radio arcuum costalium anastomosantes, omnes soriferi; sori medii inter costulam et radium macularum vel marginem laciniarum; indusium reniforme, subcoriaceum, glabrum.

Java (Zoll. 354 z.).

248. b. *A. procerum* Spr. IV. 76; Nephrodium procerum. Don. prod. 6. — Nepal.

249. *A. laeve.*

Folia subcoriacea, nitida; petiolus stramineus, glaberrimus; lamina 3′ longa, ovata, acuminata basi abruptim attenuata, pinnatisecta; segmenta 9″ longa, 6—7‴ lata sessilia, subarticulata, utrinque nitida, scaberula, praeter costam tenuissime pubescentem glaberrima, e basi truncata, linearia, caudato-acuminata, pinnatifida, apice producto serrata; inferiora abruptim abbreviata, infima 4″ longa, oblonga remota; lobi ovati, acuti, repando-denti-

culati, basales superiores maximi; nervi secundarii angulo subacuto e costa egredientes, tertiarii utrinque 7, infimi arcum triangularem, costae adpressum, formantes, proximi plerumque cum superioribus sinum loborum attingentes, rarius anastomosantes, superiores liberi; sori medii inter costulam et radium macularum marginemve laciniarum; indusium reniforme, glabrum.

Luzon (Cum. 83. bis ex parte).

249. b. *A. pennigerum* Sw. syn. 250; Rich. fl. nov. Zeal. Act. 67; Bartl. ind. sem. hort. Gött. 1854. 8. Polypodium Forst. prod. 82. n. 444; Schkuhr. fil. 17. T. 22; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 259; Polystichum (Gaud. Freyc. 328); Goniopteris J. Sm. cat. f. cult. 21? — Nova Zealand. (Cunningh.). Vanicoro (Merat).

249. c. *A. nitidulum* Kz. herb; Nephrodium Pr. ep. 46. — Ins. Philipp.

250. *A. caudiculatum* Sieb. syn. fil.

Folia membranacea, glaberrima, pinnatisecta; petiolus?; lamina?; segmenta 6½″ longa, 9‴ lata, sessilia, vix articulata, e basi subtruncata, linearia caudato-acuminata, pinnatifida, apice producto repanda, inferiora decrescentia; lobi ovato-semi-oblongi, apice obliquo obtusi, subtruncati; lobus basalis inferior maximus; nervi tertiarii utrinque 6, infimi anastomosantes, proximi cum radio macularum sinum loborum attingentes; sori medii inter costulam et marginem loborum vel radium macularum; indusium reniforme, rigide membranaceum, glabrum.

Nephrodium Pr. t. 81. ep. 46. — Aspidium mascarenense Klf. ex Spreng. IV. 101.

Ins. Maurit. (Sieb. syn. fil. 47).

250. b. *A. glaberrimum* Rich. sert. astrol. XVIII. — Nova Guinea.

γγ. *Segmenta pinnatilobata; nervi tertiarii infimi anastomosantes, proximi cum radio macularum ad sinus laciniarum conniventes vel anastomosantes* (Spec. 251—253).

251. *A. amboinense* W. V. 228.

Folia membranacea, glabriuscula, infra laxe glandulis minutis sessilibus adspersa; petiolus 1—3″ longus, superne pilosulus; lamina 6″ longa, lanceolata acuminata, pinnatisecta; segmenta 5 juga, 1⅓″ longa, 4‴ lata, subsessilia e basi inferiore subcuneata, superiore truncata, oblonga, acuminata, pinnatifide crenata, apice integerrima, superiora in segmentum terminale longe productum, basi pinnatipartitum, confluentia; nervi tertiarii utrinque 3—4, infimi anastomosantes, rarius proximi cum radio macularum anastomosantes; sori bini, terni medii inter costulas et radios macularum; indusium reniforme membranaceum tenerum margine brevissime setosum; paraphyses glandulosae.

Nephrodium Pr. t. 81.

Java (Zoll. 1601).

252. *A. serrulatum.*

Folia rigide membranacea, ad costas pilis, ex parte stellatis, pilosula, denique glabriuscula; petiolus 1′ longus, puberulus; lamina 1½—2′ longa, oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 5″ longa, 8‴ lata, subsessilia, e basi truncata vel superiore truncata, inferiore rotundata, elongato-oblonga, acuminata, grosse crenata vel pinnatifide incisa, apice producto integerrima; lobi abbreviati, truncati vel rotundati; nervi tertiarii utrinque 4—6, infimi anastomosantes, plerumque cum proximis, ad sinus crenarum cum radio macularum anastomosantibus, soriferi; sori costulis potius, quam radio macularum approximati; indusium reniforme, membranaceum, tenerum, margine setosum.

Polypodium Sw. Flor. Ind. III. 1663; syn. 36; W. V. 187; Sloane Jam. 86. T. 43. 1? — P. lonchophyllum Kz. herb. P. radicans Beir. — Goniopteris serrulata J. Sm. cat. 20. Jamaica.

253. *A. arbuscula* W. V. 233.

Folia rigide membranacea, in utraque pagina pubescenti-hirta, infra glandulis minutis sessilibus adspersa; petiolus 1—2″ longus, hirsutus; lamina 1—1½′ longa, lanceolata vel oblonga, utrinque attenuata, pinnatisecta; segmenta 3″ longa, 5‴ lata, brevissime petiolata, e basi latiore, superiore truncata, plerumque obtuse auriculata, inferiore subcuneata vel oblique truncata, lineari-oblonga, sensim attenuata, acuminata, grosse et obtuse crenato-serrata, apice producto integerrima, inferiora abruptim abbreviata, 6—8‴ longa, ovata. triloba; nervi secundarii sub angulo 40° e costa egredientes, tertiarii utrinque 3—5; infimi, rarius inferiores, anastomosantes, omnes soriferi; sori medii inter costulas et radios macularum; indusium reniforme, membranaceum, brevissime setosum.

Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 253; Bory Belang. crypt. 60. — Aspidium triseriale Bory ex W. Ins. Maurit. (Sieb. 43. fl. mixt. 289). Ins. Bourbonia (Papp. 196).

Adn. Specimina Nephrodii caudiculati J. Sm. Hook. journ. III. 412 (Luzon. Cum. 17 an 101.) probabiliter hujus loci; conf. Nephrodium basilare Pr. ep. 258.

253. b. *Nephrodium Smithianum* Pr. ep. 46. ex parte. N. mucronatum. J. Sm. ex part. — Ins. Philipp.

253. c. *Nephrodium angustifolium* Pr. ep. 48. N. mucronatum. J. Sm. Hook. journ. III. 412. ex parte. — Ins. Philipp.

253. d. *Nephrodium acrostichoides* Dsv. Ann. Linn. VI. 255. — Timor.

253. e. *Nephrodium venulosum* Dsv. Ann. Linn. VI. 255. — Ins. africanae.

253. f. *Nephrodium transversarium* Backenr. exp. 187. — Ins. Samoenses.

δδ. Segmenta pinnatifida vel pinnatipartita; nervi tertiarii bini inferiores anastomosantes, proximi cum radio macularum seriei secundae ad sinus laciniarum conniventes (Spec. 254—256).

254. *A. truncatum* Gaud. Freyc. 332 T. 10 (in tabula).

Folia subcoriacea, supra nitida, ad costam pubescentia, infra pallidiora glaberrima, oblongo-lanceolata, basi breviter attenuata, pinnatisecta; segmenta 6″ longa, 7‴ lata,

brevissime petiolata, e basi subtruncata, linearia, pinnatilobata, in apicem serratum, denique integerrimum, attenuata; lobi rhomboideo-ovati, truncati, ad sinus membrana pallida juncti; nervi prominuli, tertiarii utrinque 6—8; bini, rarius terni, inferiores anastomosantes, omnes soriferi; sori medii inter costulam et radium macularum marginemve loborum; indusium reniforme, coriaceum, persistens, integerrimum, glabrum.

Polystichum Gaud. l. c. 332. — Nephrodium Pr. t. 81. — A. rhomboidum Wall. ex parte.
Nepal (Wall.). [Ins. Sandwicenses ex Gaud.]

254. b. *Nephrodium Hudsonianum* Brackenr. exp. 188. T. 25. — Ins. Sandwicenses.

255. *A. Adenopteris.*

Folia membranacea, in utraque pagina ad nervos setosa, infra glandulis minutis sessilibus adspersa, 2′ longa, lanceolato-oblonga pinnatisecta; segmenta 8″ longa 10‴ lata, sessilia, infra ad insertionem aërophoro minuto instructa, e basi latiore, superiore truncata, inferiore exciso-ovata, linearia, sensim attenuata, acuminata, pinnatipartita, apice producto repanda; laciniae lineari-oblongae, obtusae, basales maximae; nervi tertiarii utrinque 10, 1—3 inferiores anastomosantes; sori medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme, margine setosum et glandulis sessilibus obsitum.

Polypodium Kz. herb.
Ualan (Dr. Mertens).

256. *A. hirsutum* Kz. herb.

Folia membranacea, subpellucida, in utraque pagina setis teneris adpressis, praesertim in costis nervisque, obsita et infra sub lente tenuissime glandulosa; petiolus superne dense hirsuto-setosus; lamina 4′ longa, oblongo-lanceolata, pinnatisecta; segmenta 6—7″ longa, 9‴ lata, sessilia, infra ad insertionem aërophoro squamaeformi latiusculo obtuso instructa, e basi subtruncata, linearia, acuminata, ad medium pinnatifida, apice producto integerrima, infima deflexa; lobi ovato-oblongi, subfalcati, apice obliquo subacuti; nervi tertiarii utrinque 6—9, infimi vel bini inferiores anastomosantes, proximi cum radio macularum ad sinus loborum conniventes, leviter arcuati, omnes soriferi; sori medii inter costulam et marginem loborum vel radium macularum; indusium reniforme, membranaceum, glabrum, persistens, denique corrugatum.

Nephrodium J. Sm. Hook. journ. bot. III. 412; Pr. ep. 48.
Luzon (Cum. 82).

εε. Segmenta pinnatilobata vel pinnatipartita; nervi tertiarii infimi vel bini inferiores anastomosantes, superiores, non tantum proximi, ad sinus loborum conniventes (Spec. 257—261).

257. *A. unitum.* Sieb. syn. f.

Rhizoma repens; folia coriacea, supra nitida, glabra, vel in costis adpresse pilosula.

infra praesertim ad nervos cano-strigoso-setulosa et glandulis minutis adspersa, 2′ longa, lanceolata, basi abrupte longissime attenuata, pinnatisecta; segmenta superiora approximata 3—6″ longa, 4—6‴ lata, sessilia, linearia, acuminata, ad tertiam partem pinnatifida, inferiora distantia, abruptim decrescentia, valde abbreviata, rotundata vel ovata, serrata, infima abortiva; lobi obtusi, ad sinus membrana rigida juncti, basales proximis aequales vel minores; nervi tertiarii utrinque 8—10, infra prominuli, anastomosantes, 2—4 proximi cum radio maculae costalis conniventes, supremi liberi, omnes soriferi; sori inferiores radio macularum approximati, superiores medii inter costulam et marginem loborum; indusium reniforme, coriaceum, persistens, tenuiter setosum, denique glaberrimum.

Polystichum Gaud. Freyc. 325. — Nephrodium Schott. Bory. Bel. Crypt. 61? — Polypodium dichotomum Houtt. Pfsyst. 13. 204. T. 99. 2.

Ins. Maurit. (Sieb. syn. f. 43. fl. mixt. 292). Java (Zoll. 1756). Ins. Angorna (Peters).

257. b. *A. Hookeri* Wall. cat. 338; Hook. ic. pl. 922; A. puberum Wall. cat. 338; Nephrodium Hookeri J. Sm. cat. 54. — Ind. orient.

257. c. *Nephrodium Haenkeanum* Pr. ep. 46; N. serratum Pr. rel. Haenk. I. 34. — Ins. Marianae.

258. *A. multilineatum* Wall. cat. 353.

Folia chartacea, utrinque infra densius pubescenti-setosa, simulque in costis nervisque glandulis minutis sessilibus adspersa; petiolus sordide rufescens, superne hispidus; lamina 2′ longa, oblonga, acuminata, pinnatisecta; segmenta 7″ longa, 7‴ lata, lineari-lanceolata, ad tertiam partem pinnatifida, apice producto argute serrata; infima?; lobi membrana angusta pellucida juncti, inferiores abbreviati, proximi semi-rotundati obtusi vel falcato-acuti, apiculati, superiores ovati, apice obliquo cuspide antrorso instructi; nervi tertiarii utrinque 8—10, infimi leviter curvati, anastomosantes, proximi 3—5 ad sinum scariosum loborum conniventes, omnes vel superiores soriferi; sori margini vel sinubus loborum subapproximati; indusium reniforme, subcoriaceum, glabrum.

Nephrodium Pr. t. 81; N. mucronatum J. Sm. Hook. journ. f. bot. III. 412. ex. p.

Luzon (Cum. 182. 278).

259. *A. callosum* Bl. en. 152.

Folia subcoriacea, denique glabra, 5′ longa, 1′ lata, elongato-oblonga, acuminata, basi abruptim longissime attenuata, pinnatisecta; segmenta inferiora valde abbreviata, indivisa, remota, partem inferiorem petioli, 2′ longam, occupantia, infima insertioni petioli approximata; superiora laxe disposita, patentia, 5—6½″ longa, 6—8‴ lata, sessilia, infra ad insertionem aërophoro aculeiformi instructa, linearia, sensim attenuata acuminata, ad tertiam partem pinnatifida, apice producto serrata; lobi approximati, ad sinus angustos

membrana hyalina juncti, breviter ovati, subfalcati, apice obliquo obtusi vel acutiusculi, infimi abbreviati; nervi tertiarii utrinque 9—12, densi, infimi arcum costae adpressum formantes, proximi 4—6 conniventes vel cum radio arcuum costalium anastomosantes vel nervi tertiarii inferiores cum proximis superioribus confluentes, omnes, supremis exceptis, soriferi; sori medii inter costulas et marginem loborum et radium macularum, receptaculo breviter oblongo impositi, approximati, denique confluentes; indusium reniforme, membranaceum, glabrum, corrugatum sed persistens; paraphyses paucae, subclavatae.

Java (Zoll 104).

259. b. *Nephrodium leuconeuron* Fée gen. 306 T. 18. l. f. 3. — Ins. Bourbonia.

260. *A. obscurum* Bl. en. 150.

Folia membranacea, utrinque, supra laxe, infra densius pilis ex parte furcatis pubescenti-hirta, et simul infra glandulis sessilibus laxe adspersa; petiolus 1′ longus; lamina 1½—3½′ longa, 8—9″ lata, lineari-lanceolata, utrinque attenuata, pinnatisecta; segmenta laxe disposita, patentia, sessilia, media 4″ longa, 4—6‴ lata, e basi truncata, linearia, sensim attenuata, acuminata, pinnatilobata, versus apicem serrata, denique integerrima, inferiora sensim decrescentia, valde remota, infima fere 1′ ab insertione petioli remota; lobi rotundato-ovati, obtusi vel brevissime mucronati, approximati, ad sinus angustos membrana hyalina juncti, basales proximis paullulum majores; nervi tertiarii utrinqne 8 10, infimi arcum triangularem formantes, proximi 3—4 conniventes vel cum radio macularum anastomosantes, omnes, supremis exceptis, soriferi; sori radio macularum et membranae hyalinae approximati, densi, denique confluentes; indusium reniforme, margine pilis simplicibus clavatis glandulosis instructum.

Java (Zoll. 3635. 735).

260. b. *A. ferox*. Bl. en. 153. — Java.

261. *A. productum* Klf. en. 237.

Folia rigida, in costis nervisque tenuiter pubescenti-ciliata, infra sub lente tenuissime glandulosa; petiolus hirsutus; lamina 2′ longa, oblonga, acuminata, basi abrupte attenuata, pinnatisecta; segmenta sessilia, subarticulata, 5—6″ longa, 8‴ lata, e basi truncata, linearia, acuminata, pinnatifide incisa, apice producto integerrima; infima abrupte abbreviata, 6‴ longa, e basi truncata, semirotundata, triloba, obtusa; lobi ovati, apice obliquo obtusiusculi, ad sinus vix hyalini; nervi secundarii sub angulo 30—40° e costa egredientes, tertiarii utrinque 6—7, inferiores 2—3 anastomosantes, rarius conniventes,

omnes soriferi; sori medii inter costulas et radium macularum; indusium reniforme, subcoriaceum, glabrum, persistens.

Luzon (Cum. Ll.).

ϑϑ. Segmenta pinnatilobata; *maculae pluriseriatae* (Spec. 262—264).

262. *A. abortivum* Bl. en. 154; Mett. f. h. Lips. 91.

A. multineatum Benth. — A. decurtatum Kz. Linn. 23. 299. — Nephrodium Fée gen. 305.
Penang (Requien). Java (Zoll. 3525. 1443. Kollm.).

263. *A. cyatheoides* Klf. en. 234.

Folia coriacea, denique glabra; petiolus 10″ longus; lamina 1½′ longa, oblonga, breviter attenuata, apice longius acuminata, pinnatisecta; segmenta multijuga, brevissime petiolulata, 9″ longa, 1′ lata, e basi truncata vel subtruncata, linearia, sensim attenuata, acuminata incisa vel serrata, apice producto integerrima; inferiora?; lobi ovati, rotundati vel antrorsi, acuti, versus apicem decrescentes, arguti; nervi tertiarii utrinque 7—9; 6—7 inferiores maculas, radiis junctas, efformantes, omnes soriferi; sori costulis approximati, minuti; indusium, „reniforme", coriaceum, persistens, breviter setulosum, glabrum, nonnumquam denique lacerum.

Nephrodium Pr. t. 81; Brack. expl. 189. — Polystichum Dubreuillanum Gaud. Freyc. 333. T. 9; Nephrodium Hook. et Arn. Beech. voy. 105; Pr. t. 81.

Ins. Sandwicens.

264. *A. lineatum* Bl. en. 144; Kz. bot. Zeit. IV. 463; VI. 259.

Rhizoma adscendens; folia rigidiuscula, subdifformia; sterilium petiolus 4—5″ longus, superne hirsutus; lamina 6½″—1′ longa, pubescens, denique glabriuscula, ovata vel lanceolata, pinnatisecta; segmenta 5—8 juga, sessilia, 1—4″ longa, 1⅙″ lata, e basi truncata, plerumque sursum auriculata, oblonga, integra vel serrata, versus apicem repando-serrata, apice obtusiuscula vel breviter cuspidato-acuminata; in apicem pinnatifidum confluentia, vel segmenta lateralia 4‴ longa, abbreviata et segmentum terminale maximum, elongatum, grosse crenatum vel integrum; foliorum fertilium petiolus 8—10″ longus, lamina segmentis angustioribus, acuminatis instructa; maculae Goniopteridis utrinque ad costam segmentorum 5—8 seriatae, radiis junctae; sori radiis subapproximati, denique confluentes; indusium reniforme, persistens, corrugatum, dorso et margine breviter setosum vel glandulosum; sporangia setis 4 instructa.

Nephrodium Pr. ep. 48. — Pronephrium Pr. ep. 259. — Aspidium simplicifolium Hook. ic. pl. 919. — Nephrodium J. Sm. Hook. journ. III. 411. — N. acrostichoides. J. Sm.

l: c. — Cyclodium J. Sm. Lond. Journ. I. 199. — Pronephrium Pr. ep. 259. — Abacopteris simplex Fée gen. 311 — A. truncata Fée gen. 310. — Alsophila fragilis Zoll. ex Kz. l. c. — Meniscium fragile et lineatum Kz. l. c. — Gymnogramma macrotis Kz. bot. Zeit. VI. 114. — Aspidium affine Bl. en. 118 — Pronephrium Pr. ep. 259. — Nephrodium auriculare Pr. ep. 258.

Leyte (Cum. 315. 298.). Luzon (Cum. 149). Java (Zoll. 2863. 324. z. 1019).

264. b. *Pronephrium lastreoides* Pr. ep. 259. — Java.

264. c. *Nephrodium granulosum* J. Sm. Bot. Herald. 428; Polypodium Pr. rel. Haenk. 24. T. 1 f. 3. Goniopteris Pr. t 183. — Luzon

Segmentorum basi subcordata vel subtruncata utrinque breviter auriculata magis cum A. lineato quam cum A. glanduloso congruit, maculis utrinque ad costam triseriatis ab utroque diversum videtur.

εε. *Segmenta inferiora non decrescentia, integra; maculae pluriseriatae* (Spec. 265).

265. *A. glandulosum* Bl. en. 144; Kz. bot. Zeit. VI. 260.

Folia membranacea vel membranaceo-rigida; petiolus 1—2′ longus, superne pilosulus; lamina 2′ longa, infra ad costas pubescenti-setosa et glandulis minutis sessilibus adspersa, denique glabriuscula, oblonga vel ovato-oblonga, pinnatisecta; segmenta sessilia, subarticulata, vel infra ad insertionem aërophoro brevi instructa, 9″ longa, 2″ lata, e basi oblique truncata, elongato-vel subspathulato-lanceolata, versus basin paullulum attenuata, apice cuspidato-acuminata, grosse crenato-serrata, integra vel repanda; maculae Goniopteridis utrinque ad costam segmentorum 8—12 seriatae, radiis junctae; sori medii inter costulas et radios macularum; indusium reniforme, margine breviter setosum.

Cyclodium Pr. t. 85. — Nephrodium J. Sm. Hook. Journ. of bot. III. 4110; Pr. ep. 45. — N. latifolium Pr. ep. 45; Fée gen. 305. — Abacapteris Philippinarum Fée gen. 310. T. 18. l. 1. — Aspidium isogramme Kz. herb.

Ins. Philipp. (Cum. 16). Java (Zoll. 2608. 2920).

B. Folia pinnatisecta, segmenta pinnatipartita nervis tertiariis furcatis liberis vel bipinnatisecta-supradecomposita (Spec. 266—275).

a. *Folia pinnatisecta; segmenta sessilia* (Spec. 266—267).

α. Rhizoma obliquum; segmenta inferiora sensim decrescentia (Spec. 266).

266. *A. Oreopteris* Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 279; s. 50; W. V. 247; Schk. 37 T. 35. 36; Mett. f. h. Lips. 92; Lowe f. VI. T. 17.

Lastrea Bory. Dict. class. d'hist. nat. VI. 588: Pr. t. 76; Moore et Lindl. nat. print. f. 28. — Phegopteris Fée g. 243. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 257; Roep. fl. Meckl. 81. — Polystichum DC. fl. franc. II. 563; Koch syn. 978. — Polypodium Ehrh. Dicks.

trans. Linn. soc. I. 181 — P. Thelypteris Huds. Bolton f. 40. T. 22. 2 ex Dicks l. c. — P. montanum Vogler ex Moore. — Polystichum Roth. tent. III. 1. 74. — Lastrea Newm. f. b. 130. - Polypodium pteroides Vill. — P. limbospermum Bell. Ust. Ann. 15. 83.

Europa.

β. Rhizoma repens elongatum; segmenta infima paullulum decrescentia (Spec. 267).

267. *A. Thelypteris* Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 280; s. 57; W. V. 249; Schk. 51 T. 52; Schmid. ic. pl. T. 11 et 13. f. 4—22; Mett. f. h. Lips. 92; Lowe f. VI. T. 18.

Polypodium L. 7897; Dicks. trans. Linn. soc. I. 181; Hedw. th. gen. 95. T. 6. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 257; Stremp. f. berol. 32. — Polystichum Roth. tent. III. 1. 77; Koch. syn. 977. DC. fl. franc. II. 563. — Lastrea Pr. t. 76; Hook. g. 45. A. 2; Moore et Lindl. nat. Print. f. 29. — Dryopteris A. Gray man. 630. — Hemistephium New. f. b. 124. — Polypodium palustre Salisb. ex Moore. — Thelypteris Schott. g. f. — Lastrea J. Sm. cat. f. cult. 56. — Polypodium pteroides Lam. ex DC. l. c.

Europa. America borealis.

β. squamuligerum; Schl. adumb. 23. T. 11; Mett. l. c.

Aspidium squamulosum Klf. Hk. fl. nov. Zeal. II. 39. — Lastrea Pr. t. 76. — A. parasiticum Hort. Link. hort.berol. T. 458. — Polypodium invisum Forst. prod. 81 n. 443 conf. Hk. l. c. — Aspidium rivulorum Thbg. ex Eckl. teste Pr. — A. squamigerum Fée mem. 8. 104.

Prom. b. spei (Sieb. syn. f. 1—2; fl. mint. 260) [Nov. Zealandia].

b. Folia pinnatisecta vel deorsum bipinnatisecta; segmenta primaria petiolata, inferiora paullulum decrescentia (Spec. 268—269).

268. *A. spectabile* Bl. en. 158; Kz. bot. Z. 6, 261.

Truncus erectus diametri ½″, cum basi petiolorum paleis 4—6‴ longis fuscis ovatis acuminatis onustus; folia chartacea infra brevissime setulosa, denique glabra; petiolus 1′ longus, stramineus nitidus; lamina 1′ —2′ longa, oblonga vel ovata acuminata pinnatisecta; segmenta subopposita, subdistantia, patentia, manifeste petiolulata, ad insertionem petioluli subarticulata, 4—8″ longa, 1—1¾″ lata, oblonga vel lanceolato-oblonga caudato-acuminata, pinnatipartita apice producto argute serrata; laciniae ala manifesta coadunatae subapproximatae, sinubus acutis distinctae, 7‴—1½″ longae, oblongae, apice attenuato breviter acutae vel obtusiusculae, argute serratae, basales abbreviatae, ala angusta longa in petiolulum decurrentes; nervi secundarii laciniarum laxe dispositi, utrinque 8—12, prominuli, furcati, rarius repetito-furcati; rami antici infimi denticulum laciniis ad sinum interjectum intrantes; sori medii inter costulam et marginem laciniarum, utrinque 5—8, ramum anticum, rarius et posticum occupantes; indusium reniforme membranaceum glabrum persistens.

Lastrea J. Sm. Hook. journ. 3. 412; Pr. ep. 37.

Java (Zoll. 2288. 1140 z.). Luzon (Cum. 13. 14). Manila.

var. Segmenta infima inaequaliter ovata; laciniae lateris inferioris elongatae, pinnatifidae; lobi costulam ramis indivisis vel furcatis pinnatam excipientes utrinque soriferi. — Luzon (Cum. 13 ex parte).

269. *A. sagenioides.*

Folia rigide membranacea, laete viridia, supra hirta, ad costas ferrugineo-tomentella; petiolus 1′ longus, purpurascens, superne sparse paleis lanceolatis nigricanti-fuscis laxe obsitus; lamina 1½ longa, oblongo-lanceolata, vel sublanceolata basi bipinnatisecta; segmenta primaria subopposita distantia, patentia, 4″ longa, elongato-oblonga apice attenuato obtusa, pinnatipartita, infima manifeste petiolata inaequaliter ovata, basi pinnatisecta; laciniae sinubus rotundatis distinctae, ala lata confluentes, oblongae subfalcatae obtusae, integrae vel crenatae, lateris inferiores segmentorum infimorum elongatae, pinnatifidae; nervi tertiarii plerumque furcati, liberi vel rarissime anastomosantes, in apice rami antici, plerumque abbreviati, soriferi; sori medii inter costulam et marginem, majusculi; indusium subrotundato-reniforme.

A. membranifolia Kz. bot. Z. VI. 261. ex parte.

Java (Zoll. 1803).

Differt ab A. membranifolio et A. coadunato var. eleutheropblebia lamina oblongo-lanceolata non deltoidea.

c. Folia oblonga vel plerumque deltoidea bipinnatisecta-supradecomposita (Spec. 270—275).

270. *A. membranifolium* Kz. herb.

Folia membranacea flaccida vel rigidula, in utraque pagina breviter pubescenti-hirta; petiolus 1′ longus, livido-rufescens, laxissime paleaceus; lamina 1—2½′ longa, ovata vel oblonga acuminata subbipinnatisecta vel bipinnatisecta; segmenta primaria subopposita distantia, manifeste petiolata, infima inaequaliter ovata acuminata, superiora ovato-lanceolata acuminata; secundaria ovato-vel elongato-oblonga, breviter acuta vel obtusa, inferiora petiolata pinnatipartita, superiora basi inferiore decurrente adnata vel ala manifesta coadunata; laciniae oblongae obtusiusculae integrae vel crenatae, lateris inferioris adauctae; nervi secundarii laciniarum inferiores furcati, superiores indivisi; sori ramum utrumque vel anticum plerumque abbreviatum occupantes, terminales vel dorsales, medii inter costulam et marginem; indusium reniforme, sinu angusto excisum, subcoriaceum glabrum persistens.

Nephrodium Pr. rel. Haenk. I. 36. T. 5. f. 3. — Lastrea Pr. t. 76.

Luzon (Cum. 249. 300? 36). Manilla (Mertens).

270. b. *Lastrea polystichoides* Pr. ep. 38. — Brasilia.

270. c. *Polypodium laciniatum* Forst. herb. Hemitelia Spr. IV. 126. — Nov. Hebrides.

271. *A. hirtum* Sw. s. 56; W. V. 266; Schk. 194 T. 46 B.

Rhizoma abbreviatum caespitosum, paleis membranaceis ferrugineo-fuscis lanceolato-subulatis dense vestitum; folia membranacea utrinque pilis cylindricis glandulosis tenuiter strigulosa; petiolus 2—6″ longus, una cum ramificationibus paleis patentibus subulatis fuscis setosus et glandulose pubescens; lamina 4—7″ longa, ovata vel oblonga breviter acuminata, subtripinnatisecta; segmenta primaria 5—7 juga, 1—2½″ longa, patentia, petiolulata, triangulari-ovata vel ovato-oblonga, obtusa, infima remota; secundaria 3—7 juga, ovato-oblonga, vel oblonga obtusa, profunde pinnatipartita vel pinnatisecta, inferiora petiolulata; tertiaria 3—4 juga, inferiora sessilia obovata obtusa, incisa, nervum ramis furcatis pinnatum excipientia, superiora basi inferiore decurrente coadunata, oblique oblonga obtusa integerrima nervum ramis indivisis pinnatum excipientia, utrinque sorifera; sori minuti; indusium reniforme minutum tenerum, margine pilis cylindricis glandulosis obsitum.

Polypodium Sw. Flor. Ind. occ. III. 1686. — Lastrea Pr. t. 76. — Cystopteris Kl. Linn. 10. 361. — C. rufescens Fée g. 300; mem. VI. 22. T. 6. f. 5. — Polypodium barbatum Kz. Linn. 9. 52.

Cuba (Pöppig. Otto).

var. Folia oblonga, segmenta primaria remota, longe petiolata, 1‴ longa. deltoidea.

Polypodium crystallinum Kz. f. II. 85. T. 135. — Cystopteris brevinervis Fée mem. 7. 65. T. 26. f. 2.

Cuba (Lind. 1876).

271. b. *A. nemorosum* W. V. 83; Plum. T. 43; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 161; Aspidium lepidotrichum Dsv. Berl. Mag. V. 321. — Antillae.

271. c. *A. setigerum* Sw. adn. 66. — Hispaniola.

272. *A. vile* Kz. bot. Z. IV. 474.

Rhizoma obliquum, paleis subulatis ferrugineo-fuscis vestitum; folia membranacea; petiolus 8″ longus, una cum ramificationibus costisque paleis setaceis subnigricantibus obsitus; lamina 10″ longa, subglandulose setulosa ovata acuminata, bipinnatisecta; segmenta primaria opposita, petiolulata, infima 3½″ longa, inaequaliter deltoideo-ovata acuminata; secundaria 1″ longa, ovato-oblonga obtusa, inferiora petiolata, lateris inferioris adaucta, profunde pinnatipartita, superiora coadunata oblonga obtusa integra; laciniae approximatae, oblongae obtusae integerrimae, nervum ramis indivisis pinnatum excipientes, utrinque soriferae, basales basi attenuata adnatae, subpinnatifidae; sori costulis potius quam margini approximati, utrinque 3—5; indusium minutum, membranaceum, margine longissime araneose ciliatum.

Java (Zoll. 1602).

272. b. *Lastrea propinqua* J. Sm. Hook. journ. III. 112: Presl ep. 38. — Luzon.
272. c. *Lastrea setosa* Pr. ep. 40. Polypodium hirtum Pr. rel. Haenk. I. 27. — Luzon.
272. d. *Lastea pallens* Brack. expl. 197. — Luzon.
272. e. *Lastrea tenuifolia* Brack. expl. 199. — Ins. Féejeenses.

273. *A. odoratum* W. V. 286.

Folia rigide membranacea, opaco-viridia, utrinque, infra densius, pubescenti-setulosa; petiolus? cum ramificationibus pubescenti-hirtus; lamina 3′ longa, deltoidea, tri-deorsum quadripinnatisecta; segmenta primaria longe petiolata, infima subopposita, oblique patentia, inaequaliter ovata acuminata; secundaria petiolata oblonga acuminata; tertiaria oblonga apice attenuato obtusa, inferiora petiolata, profunde pinnatipartita, superiora basi inferiore decurrente adnata vel coadunata; laciniae oblongae obtusae, basi inferiore decurrente confluentes, pinnatifide crenatae vel incisae, nervum ramis furcatis pinnatum excipientes, utrinque e basi ad apicem soriferae; sori medii inter costulam et marginem; indusium majusculum reniforme, sinu angusto excisum, subcoriaceum rufo-brunneum vel subnigricans, subcoriaceum glabrum vel setulosum, persistens.

Lastrea Pr. t. 76. — Aspidium catopterum Kz. Linn. 550.

Prom. b. spei. Port. Natal. Ins. Mauritii.

273. b. *A. zeylanicum* Fée g. 297. — Ceylania.

274. *A. villosum* Sw. s. 56; W. V. 271; Schk. 194 T. 46 B; Plum. T. 21; Lowe f. VI. T. 37.

Polypodium L. 7916. — Nephrodium Presl. rel. Haenk. I. 38; Dsv. Ann. Linn. VI. 262; Lastrea Pr. t. 76.

Antillae.

274. b. *A. lanuginosum* W.; Klf. en. 244; Spr. IV. 108; Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 262. — Ins. Bourbonia.

274. c. *A. oppositum* Klf. in Sieb. syn. Spr. IV. 108; (non Sw.) Lastrea Pr. t. 77. — Ins. Bourbonia.

274. d. *Nephrodium squamigerum* Hk. et Arn. Beech. voy. 106; Lastrea Brack. expl. 198. — Ins. Sandwicenses.

274. e. *Lastrea recedens* J. Sm. cat. f. cult. 57; Polypodium J. Sm. Hk. journ. III. 394. — Ceylania. Ins. Philipp.

275. *A. velutinum* Rich. sert. astrol. 70.

Folia membranacea flaccida, utrinque, infra densius pilis denique ferrugineis molliter pubescentia et minute glandulosa; petiolus?; lamina 1′ longa, quinquangulari-ovata, acuminata, tri-basi quadri-pinnatisecta; segmenta primaria approximata patentia, manifeste petiolata, infima 5½″ longa, inaequaliter deltoidea; secundaria inferiora petiolata ovata acuminata, lateris inferioris adaucta deflexa, superiora oblonga, basi inferiore decurrentia;

tertiaria inferiora petiolulata ovato-oblonga vel oblonga, apice attenuato obtusa, profunde pinnatipartita; laciniae ala angusta confluentes, oblongae obtusae, obtuse pinnatilobatae, nervum ramis furcatis pinnatum excipientes, utrinque soriferae; sori minuti, medii inter costulam et marginem laciniarum; indusium reniforme minutum, tenerum, glandulosum.

Nephrodium Hk. fl nov. Zeal. II. 39. T. 80 (N. molle inscripta). — Lastrea velutina Brack. expl. 198; Aspidium penangularum Col. ex Hook. l. c.; Polypodium Kippistianum F. Müll. herb.

Nova Hollandia (F. Müller). [Nova Zealandia.]

C. N. Pleocnemiae (Spec. 275—276).

a. *Indusium reniforme* (Spec. 275—276. conf. et n. 235. 236. 239).

275 b. *A. dissidens.*

Folia membranacea-flaccida, in utraque pagina, praesertim infra ad costam, una cum petiolo, pilis furcatis pubescenti-hirta; petiolus 5″ longus; lamina 8″ longa, oblonga, lanceolata, pinnatisecta; segmenta 2¼″ longa, 9‴ lata, breviter petiolata, e basi cordata, latiore, sensim attenuata, pinnatipartita, apice pinnatifide serrata; laciniae ovato-oblongae, acutae, basales superiores maximae, crenato-pinnatifidae; nervi tertiarii utrinque 8—9, infimi arcum Pleocnemiae costalem formantes, superiores indivisi liberi vel furcati hinc inde more Doodyae maculas costulares efformantes, supremi fertiles; sori utrinque ad costulam laciniarum 4—6 uniseriati, margini approximati; indusium reniforme minimum, margine setis indivisis vel furcatis, longitudinem indusii superantibus instructum.

Polypodium oligocarpum Herb. Spreng.

Portorico.

276. *A. Leuzeanum* Kz. bot. Zeit. 14. 474; Mett. f. h. Lips. 94 T. 22. f. 8. 9.

Folia ampla, subcoriacea, supra nitida, infra pallida, ad costas nervosque tenuiter glanduloso-hirta, deorsum tripinnatisecta; segmenta primaria?, secundaria?, ultima breviter petiolata, 2¼—7″ longa, 6‴—1″ lata, oblongo-vel elongato-oblongo-lanceolata, acuminata, pinnatipartita, apice producto serrata; laciniae oblongae, obtusae vel subfalcatae, breviter acutae, integrae, serrato-dentatae, crenatae vel pinnatifidae; nervi secundarii laciniarum inferiorum arcum costalem Pleocnemiae tri-pluri-radiatum formantes, superiores furcati, liberi vel more Doodyae maculas costulares formantes vel repetito-furcati vel pinnati; sori dorsales, radios arcuum Pleocnemiae et ramos anticos nervorum superiorum occupantes et tunc utrinque ad costulam laciniarum uniseriati, vel ramos omnes nervorum superiorum occupantes et tunc utrinque ad costulam laciniarum irregulariter bi-triseriati; indusium reniforme, minutum, fugax.

Polypodium Gaud. Freyc. voyag. 361. T. 6. — Pleocnemia Pr. t. 183; ep. 50; Hook. gen. 70. A., 97; J. Sm. Hook. Journ. III 411; Brack. exp. 183; P. Cumingiana Pr. ep. 50.

Luzon (Cum. 33. 107. 34. XXII. XXIV). Java (Zoll. 687. A. 1459).

276. b. *Aspidium giganteum* Bl. en. 159; Pleocnemia Pr. ep. 259. — Java.

276. c. *Aspidium conjugatum* Bl. en. 169; Pleocnemia conjugata Pr. ep. 259; Pl. javanica Pr. ep. 50. — Java.

b. *Indusium peltatum.*

276. d. *Aspidium excellens* Bl. en. 160; Proferea Pr. ep. 259. ex Presl. l. c. — Java.

D. N. Sageniae (Spec. 277—283).

a. *Indusium reniforme vel rotundato-reniforme* (Spec. 277—282).

277. *A. pedatum* Dsv. Ann. Linn. VI. 244; Kz. f. I. 179 T. 75.

Rhizoma adscendens, paleis fuscis lanceolatis acuminatis rigidulis dense vestitum; folia coriacea glabra; petiolus 2—6″ longus, ebeneus nitidus; lamina 2—4″ longa, cordato-ovata, tripartita; lacinia media e basi attenuata ovata pinnatifida, laciniae laterales inaequaliter ovatae, latere superiore integrae, sinuatae vel lobatae, latere inferiore profundius pinnatifidae; lobi e basi versus apicem decrescentes, inferiores ovati obtusi, superiores rotundati; costulae loborum immersi; nervi tertiarii inferiores furcati vel subpinnati hinc inde cum proximis anastomosantes, superiores indivisi; rami omnes vel antici soriferi; sori majusculi, plerumque terminales, hippocrepici, hamati vel unilaterales; indusium coriaceum receptaculo et lateraliter nervo fertili adnatum. (Taf. XVIII. f. 4.)

Lastrea More Ind. LXXXVIII. — Camptodium Fée g. 297; mem. 8, 134.

Jamaica. Cuba (Lind. 1906).

278. *A. cicutarium* Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 279; syn. 51; W. V. 215 ex parte; J. Sm. cat. f. cult. 52.

Truncus erectus, paleis fuscis ovato-lanceolatis onustus; folia subcoriacea, utrinque praesertim in costis nervisque glanduloso-tomentella vel pubescente-hirta, denique glabriuscula; petiolus 5″—1′ longus; lamina 6″—2′ longa, lanceolato-oblonga obtusa, pinnatisecta vel basi deorsum bipinnatisecta; segmenta primaria subopposita patentia, infima remota, 1½—2″ longa, inaequaliter ovata obtusa vel breviter acuta pinnatipartita, proxima brevius petiolata vel sessilia 2½—3″ longa, oblongo-lanceolata, suprema basi inferiore decurrente coadunata, oblonga vel oblongo-lanceolata obtusa vel breviter acuta, pinnatipartita; laciniae oblongae vel ovato-oblongae ala manifesta coadunatae, lateris inferioris adauctae; maculae Sageniae manifestae; sori utrinque ad costulam laciniarum uniseriati,

dorsales in radiis macularum costalium, rarius terminales; indusium reniforme hippocrepicum, nervo fertili lateraliter adnatum, subcoriaceum glabrum.

Polypodium L. 7887. — Sagenia Th. Moore. Ind. LXXXVI. — Polypodium appendiculatum Sw. fl. Ind. III. 1677. — P. Hippocrepis Jacq ic. rar. III. 641. — Aspidium Sw. s. 51; W. V. 235; Plum. T. 150. — Nephrodium Dsv. Ann. Linn. VI. 259; Pr. rel. Haenk. I. 36. — Sagenia Pr. t. 87; T. II. 24. 25; ep. 60; Hook. g. 53 A — Brackenr. expl. 181. — Polystichum Pr. ep. 259.

Antillae.

279. *A. latifolium* Pr. rel. Haenk. I. 30.

Truncus erectus, paleis membranaceis ovato-lanceolatis acuminatis onustus; folia membranacea; petiolus 1′ longus, rufo-brunneus superne cum ramificationibus pilis subglandulosis rufo-tomentellus, denique nitidus; lamina 1¼′ longa, praesertim ad costas nervosque breviter tomentella, deltoidea, bipinnatisecta; segmenta primaria subopposita, petiolata, infima 9″ longa ovata acuminata, superiora ovato-oblonga acuminata pinnatipartita, apice producto integerrima, suprema confluentia; secundaria petiolata oblonga acuminata profunde pinnatipartita, basalia lateris inferioris rarius superioris adaucta, superiora pinnatifida, suprema ala lata confluentia; laciniae oblongo-lanceolatae acuminatae pinnatifidae lobis ovatis obtusis, infimae sessiles subsolutae; superiores confluentes; laciniae segmentorum superiorum oblongo-vel ovato-lanceolatae acutae, superiores integerrimae; maculae Sageniae manifestae; sori minuti utrinque ad costam laciniarum et loborum uniseriati, dorsales in radiis macularum costalium vel costularium vel ad angulos macularum seriei secundae; indusium minutum, rotundato-reniforme.

Sagenia Pr. t. 87. T. II. 23. — S. mexicana Fée g. 313. — Aspidium Galeottianum Kz. herb.

Mexico (Galeotti. Sartorius).

var. *Rufescens.* Lamina in utraque pagina pilis difformibus aliis compositis indivisis aliis simplicibus bifurcatis adpressis tomentello-hirta.

Aspidium rufescens Klf; Sagenia Pr. t. 87. — A. dilaceratum Kz. Linn. 23, 300 ex parte.

Trinidad (Sieb. syn. f. 187). Guatemala (Friedrichsthal).

Differt ab A. cicutario lamina deltoidea, segmentis acuminatis, soris minutis, indusiis rotundato-reniformibus, ab A. coadunato soris dorsalibus. — Adn. Specimina juvenilia A. latifolii = Polypodium lobatum Rich. Sagenia Pr. t. 87; ep. 60 = speciminibus A. trifoliati ab Pöppigio lectis admixta, facile indusio reniformi recognoscenda sunt.

280. *A. coadunatum* Wall. cat. 337; Hook. et Grev. ic. 202; Mett. f. h. Lips. 94 T. 22 f. 3. 4.

Truncus erectus, paleis 2‴ longis, rigidis fuscis ovatis acuminatis onustus; folia membranacea, in utraque pagina praesertim ad costas nervisque tenuiter pubescente-hirta,

denique glabriuscula vel glaberrima; petiolus una cum ramificationibus paleis setaceis laxe obsitus, denique glaberrimus; lamina 1—3′ longa, deltoideo-ovata acuminata pinnatisecta vel basi bipinnatisecta; segmenta primaria petiolata, infima opposita, inaequaliter deltoideo-ovata acuminata, superiora alterna oblongo-lanceolata acuminata, pinnatipartita, suprema basi inferiore decurrentia et ala manifesta coadunata; secundaria inferiora petiolata ovata vel oblonga acuminata pinnatipartita, lateris inferioris adaucta maxima; laciniae ala lata coadunatae ovatae obtusae integrae vel pinnatifidae, segmentorum superiorum oblongo-lanceolatae acutae crenatae; maculae Sageniae manifestae, costales plerumque steriles; radii macularum costalium et rami antici nervorum superiorum apice soriferi; sori majusculi; indusium reniforme sinu angusto excisum, coriaceum persistens.

Sagenia J. Sm. Hook. journ. IV. 184; S. macrodonta Fée g. 213. T. 24 A. f. 1. — S. platyphylla J. Sm. in Hk. journ. of. bot. III. 410 ex parte. — S. repanda Pr ep. 59. — Nephrodium Hippocrepis var. β. Presl. rel. Haenk. I. 36. — Aspidium variolosum Wall. cat. 379.

India orientalis (Wall. Helfer. Hügel). Ceylania (Gardner 52). Madagascar (Goudot.). Luzon (Cum. IL).

Adn. Variat n. tertiariis omnino liberis vel infimis tantum hinc inde anastomosantibus (Ceylania Gardn. 52) vel omnibus maculas costales costularesque efformantibus, superioribus liberis vel omnibus anastomosantibus, maculis utrinque ad costam costulasque bi-subtriseriatis.

280. b. *Sagenia gemmifera* Fée g. 313. — Madagascar.

280. c. *Phlebiogonium impressum* Fée g. 314. T. 24 A. f. 1. — Ind. orientalis.

281. *A. intermedium* J. Sm. Bot. Herald. 428.

Truncus erectus diametri ⅓″, cum basi petiolorum paleis lanceolato-subulatis fuscis dense vestitus; folia membranacea glabriuscula; petiolus 1′ longus, stramineus nitidus denique fuscus; lamina 1′ longa, deltoidea, bipinnatisecta; segmenta primaria opposita, distantia, patentia, infima manifeste petiolata inaequaliter ovata acuminata, secundaria et superiora breviter petiolata vel basi inferiore decurrente coadunata ovato-vel oblongo-lanceolata, pinnatipartita; laciniae sinubus deorsum dilatatis distinctae oblongae apice attenuato obtusiusculae pinnatifidae vel pinnatipartitae, lacinulis oblongis obtusis crenatis; nervi tertiarii teneri, infimi anastomosantes, superiores pinnati vel furcati, in ramis omnibus vel antico soriferi; sori terminales, minuti, subimpressi, margine approximati; indusium reniforme sinu angusto excisum persistens.

Sagenia J. Sm. Hook. journ. III. 410. — Aspidium devexum Kz. bot. Z. 6. 259.

Luzon (Cum. IX). Java (Zoll. 2717).

282. *A. dilaceratum* Kz. Linn. 23. 300. ex parte; Mett. f. h. Lips. 94 T. 22 f. 14. 16; Sagenia Th. Moore Ind. LXXXVI.

Jamaica (Breutel).

Truncus erectus, paleis ferrugineis $1\frac{1}{2}'''$ longis ovatis acuminatis obtectus. Lamina deltoidea, soris terminalibus impressis, insigne.

282. b. *A. apiifolium* Schk. f. 198 T. 56 B; J. Sm. cat. f. cult. 52; Nephrodium Hk. et Arn. Beech. voy. 105; Sagenia J. Sm. Hk. Journ. 4. 184; Brack. expl. 182; Fée. g. 313; Microbrochys Pr. ep. 52. Aspidium sinuatum La Bill.sert. aust. cal. 1 T. 1 teste J. Sm; Gaud. Freyc. 343; Sagenia Th. Moore ind. LXXXVI.; Bathmium Billardierii Fée g. 287.

Ins. Sandwicenses.

282. c. *A. coriandrifolium* Sw. s. 51; Pluck. alm. 284. 5; Polypodium Sw. fl. Ind. III. 1675; Nephrodium Dsv. Ann Linn. VI. 259. — Jamaica.

282. d. *Polydictyum heterophyllum* Pr. ep. 259. — Nova Guinea.

b. *Indusium peltatum* (Spec. 283).

283. *A. calcareum* Pr. ep. 63.

Rhizoma repens; folia membranacea glabra; petiolus 5'' longus; lamina 7'' longa, ovata, acuminata, basi bipinnatisecta; segmenta primaria patentia subopposita petiolata, inferiora inaequaliter ovata vel ovata, acuminata, superiora ovato-vel oblongo-lanceolata pinnatipartita, summa confluentia; secundaria subremota e basi cuneatim attenuata, vel superiore excisa, inferiore cuneata, trapezio-oblonga vel ovata obtusa pinnatifide sinuata, basalia lateris inferioris maxima, basi pinnatipartita, ceterum pinnatifida; laciniae ala lata confluentes ovatae obtusae vel sinuato-crenatae, in dorso crenarum vel loborum sorum intramarginalem gerentes; costulae vix prominulae; maculae Sageniae manifestae, appendiculatae; sori ad angulos macularum marginalem; indusium peltatum, planum, subcoriaceum glabrum persistens. (Taf. XVIII. f. 1—3.)

Sagenia J. Sm. Hk. journ. III. 410.

Leyte (Cum. 310).

E. N. Drynariae (Spec. 284—299).

a. *Indusium reniforme* (Spec. 284—296).

α. Sori inter costas secundarias biseriati (Spec. 284—289).

284. *A. pteropus* Kz. bot. Zeit. IV. 462.

Truncus erectus diametri ¾'', paleis fuscis ovato-lanceolatis acuminatis onustus; folia 1½—2' longa, subcoriacea, glabra, breviter petiolata, oblonga vel ovato-oblonga, basi longe attenuata, pinnatipartita; laciniae 2—4 jugae, ala lata confluentes, lanceolato-oblongae, acuminatae, subsinuatae, infimae nonnumquam bipartitae, longissime in petiolum decurrentes, proximae sinubus dilatatis distinctae, superiores approximatae; nervi secundarii costae-

formes; maculae Drynariae primariae utrinque 8 seriatae, bisorae; sori inter costas secundarias biseriati, iisque approximati, majusculi, terminales in radiis macularum; indusium reniforme planum, sinu brevi excisum, coriaceum.

A. platynotus Kz. Linn. 23. 229. — A. decurrens J. Sm. Journ. of. bot. III. 410, non Presl. — Cardiachlaena alata Fée gen. 315. — Sagenia decurrens Hort. Houlst ex Moore Ind LXXXVI? — S. platyphylla Hort.

Luzon (Cum. 148).

285. *A. grande* J. Sm. in Hook. journ. III. 410.

Folia 2—3′ longa, membranacea glabra, conformia; petiolus rufescens nitidus; lamina ovato-oblonga, pinnatisecta, apice pinnatipartita; segmenta 5—6 juga, 10″ longa, 2½″ lata, oblongo-lanceolata, caudato-acuminata, leviter sinuata, infima petiolata, basi cuneatim attenuata in petiolum decurrentia, inaequaliter bipartita, proxima basi attenuata sessilia vel basi inferiore adnata, superiora in apicem pinnatipartitum confluentia; nervi secundarii costaeformes; maculae Drynariae primariae utrinque ad costam segmentorum 8 seriatae bisorae; sori inter costas secundarias biseriati, iisque approximati, majusculi, terminales in radiis macularum; indusium reniforme planum, sinu brevi excisum, coriaceum.

Sagenia Th. Moore Ind. LXXXVI. — Aspidium grandifolium Pr. ep. 64. — Cardiachlaena laevis, sinuosa Fée gen. 316.

Ins. Philipp. (Cum.).

286. *A. pachyphyllum* Kz. bot. Zeit. VI. 259; Mett. f. h. Lips. 95 T. 21.

A. fissum Hort. A sanctum Hort. — A. repandum J. Sm. cat. f. cult. 52 ex icone citata. Sagenia pachyphylla Moore Ind. LXXXVI.

Java.

Foliis fertilibus manifeste contractis ab antecedente diversum.

286. b. *A. decurrens* Pr. rel. Haenk. I. 28; t. 88. — Ins. Sorzogon.

287. *A. menisciicarpon* Bl. en. 132.

Folia subcoriacea, glabra, subdifformia; sterilium petiolus 6″—1½′ longus; lamina 1—1¼′ longa, cordato-vel ovato-oblonga, juvenilis indivisa vel bipartita, adulta pinnatisecta; segmenta 2—4 juga, breviter petiolulata, 4—7″ longa, 1½—2¼″ lata, e basi ovata vel inferiore ovata, superiore cuneata, oblongo-lanceolata, caudato-acuminata, infima basi superiore longius in petiolulum producta, bipartita, superiora adnata; nervi secundarii manifesti; maculae Drynariae regulares vel subirregulares, utrinque ad costam 6—9 seriatae; foliorum fertilium petiolus 1′ longus, lamina 5—7″ longa; segmenta 3—3½″ longa, lanceolata, acuminata; nervi secundarii manifesti; maculae primariae utrinque 6—8 seriatae, secundariae inter costas secundarias plerumque biseriatae appendicibus destitutae;

sori inter costas secundarias biseriati, arcubus macularum impositi, transverse oblongi; indusium reniforme, sinu brevi excisum, margine ciliatum persistens.

Drynaria J. Sm. Journ. of. bot. III. 431. — Dryomenis Phymatodes Fée gen. 225. T. 18. A. — D. menisciicarpum Moore ind. XLVII.

Java (Zoll. 2434). Ins. Philipp. (Cum.).

287. b. *A Zollingerianum* Kz. bot Zeit. IV. 462. — A. bracchiatum Zoll. ex Kz. l. c. A. heracleifolium Moritzi ex Kz. l. c. Flor. 1847. I. 320. — Java (Zoll. 655?).

288. *A. Pica* Dsv. Berl. Mag. V. 319; Tausch. Flor. 1839. 476.

Folia membranacea, supra nitida, infra breviter pubescentia, denique glabriuscula; petiolus ebeneus, nitidus, 9″ longus; lamina 10″ longa, cordata, trisecta; segmenta lateralia subpetiolulata, basi superiore usque ad insertionem petioli producta vel sessilia, inaequaliter ovata, acuminata, margine superiore leviter, inferiore profundius sinuata, bipartita vel deorsum pinnatipartita; lacinia infima acuminata, laciniae superiores rotundatae; segmentum terminale tripartitum vel pinnatipartitum; laciniae infimae maximae, oblongo-lanceolatae, acuminatae, superiores ovatae vel rotundatae obtusae abbreviatae; nervi secundarii costaeformes; maculae primariae utrinque ad costam 3—4 seriatae, manifestae, subirregulares, bisorae; sori inter costas secundarias biseriati, iisque subapproximati dorsales, majusculi; indusium cordato-reniforme, subcoriaceum persistens.

Polypodium L. suppl. 446. Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 278. — Bathmium ebeneum Fée gen. 288. — Aspidium J. Sm. cat. 52. — Aspidium triolifatum Sw. s. 43; W. V. 214. ex parte. — A. politum Hort. ex parte.

Ins. Mauritii (Sieb. syn. 40). Bourbon (Bory).

Adn. Tectaria trifoliata Cav. demost. 249 n. 612 ex citatis indicatis quidem ad Aspidium trifoliatum pertinens, ex patria „Insul. Marianae“ forte hujus loci.

288. b. *A. puberulum* Dsv. Ann. Linn. VI. 245; Polypodium triphyllum Dsv. Berl. Mag. V. 315; Jour. Appl. IV. 260. Sagenia puberula Th. Moore ind. LXXXVI. — Ins. Bourbonia.

289. *A. macrophyllum* Sw. s. 43, 239; adn. 66. W. V. 217; Plum. T. 145; Mett. f. h. Lips. 95. T. XXII. 13.

Cardiachlaena Fée. gen. 24 B. 1. — Bathmium Lk. spec. 114. — Sagenia Th. Moore. ind. LXXXVI. — Aspidium fraxinifolium Schrad. Gött. gel. Anz. 1823. 868; Spreng. IV. 96; Bathmium Lk. f. 125. — Polypodium variolatum W. herb. Spreng. — P. hastatum Arrab. fl. flum. XI. T. 68 ex Kz. Flor. 1837. I. 326. — Aspidium sphondylifolium Fisch. herb. — A. bifidum Presl. del. prag. I. 173 conf. rel. Haenk. I. 30. — A. Plumerianum Sw. herb. Spreng. — A. heracleifolium Hort. ex parte. — Polypodium repandum Vahl. eccl. III. 53. teste Sw.

Antillae (Sieb. n. 197. Pöppig. Krüger) Brasilia. Surinam.

289 b. *A. pentaphyllum* W. V. 216; Plum. T. 114. — Martinica.

289. c. *A. longifolium* Dsv. Berl. Mag. V. 319. — Antillae.

b. Sori inter costas secundarias tri-pluri-seriati, vel irregulariter sparsi (Spec. 290—295).

290. *A. alatum* Wall. cat. 378; Hook. et Grev. ic. 184.

Folia 2—3′ longa, subcoriacea, glabra, oblonga, basi longissime attenuata, pinnatipartita; laciniae ala lata confluentes, sinubus deorsum dilatatis distinctae, 3—5 jugae, 7—9″ longae, 1½—2½″ latae, oblongae vel lanceolatae, acuminatae, infimae nonnumquam bipartitae ala 1′ longa, longe decurrentes; ala ad basin, 1½″ ab insertione petioli remotam, ovato-truncata vel sensim attenuata; nervi secundarii costaeformes; maculae primariae regulares, utrinque ad costam 8—12 seriatae; sori minuti, inter costas secundarias 6 seriati, inter arcus macularum biseriati; indusium reniforme persistens, sinu in soris seriei externae cujusve maculae versus marginem, in soris seriei internae versus costam directo. (Taf. XVIII. f. 8).

A. vastum Bl. en. 142; Kz. bot. Zeit. IV. 462; Mett. f. h. Lips. 96 T. 22. f. 7. — Sagenia Th. Moore Ind. LXXXVI. — Bathmium alatum Fée gen. 287.

Java (Zoll. 1669).

Adn. Plantam vivam juvenilem in f. h. Lips. l. c. descriptam, nunc divisione foliorum cum speciminibus Zollingerianis et icone Grevilliana congruentem cum A. alato Wall. jungo, disquisitionibus futuris speciminum Wallichianorum relinquens, num indusium peltatum in icone Grevilliana discrimen praebeat, plantam javanicam ab indica discernere.

291. *A. Plumierii* Presl. rel. Haenk. I. 29; Plum. T. 149.

Truncus erectus; folia membranacea, glabra, infra ad costas tenuiter puberula; petiolus 1′ longus; lamina 8″—1″ 4′ longa, cordata tri-vel pinnati-secta; segmenta lateralia 1—2 juga, petiolata, e basi inaequaliter ovata, superiore magis truncata, inferiore latiore rotundata, ovata, tripartita vel margine superiore indivisa, inferiore sinuata vel pinnatilobata, lobo basali maximo; segmentum terminale basi cuneatum, tripartitum; laciniae laterales acuminatae, lacinia terminalis sinuata vel pinnatifida; nervi secundarii manifesti; maculae primariae irregulares, soros numerosos 12—16, inter costas secundarias irregulariter 6 seriatos, inter arcus macularum 2—3 seriatos, procreantes; indusium reniforme, membranaceum.

Polypodium angulatum W. V. 185 teste Pr. l. c. — Cardiachlaena trilobata Fée gen. 316. Aspidium macrophyllum Sieb.

Ind. occidentalis (Sieb. fl. mart. suppl. 62. Breutel. Fk. et Schlimm. 213. Regnell).

Adn. var. *breve* Kz. bot. Zeit. VI. 238. — Java (Zoll. 2432). Nisi ex speciminibus incompletis mihi notum.

292. *A. Pöppigii* Pr. ep. 62.

Folia subcoriacea, denique glabra, ampla; petiolus?; lamina? ovata vel oblonga, pinnatisecta; segmenta 8″ longa, 2″ lata, inaequaliter oblongo-lanceolata, acuminata, infima

breviter petiolata, superiora basi inferiore ala sensim attenuata longe in petiolum fere ad insertionem segmentorum proximorum decurrentia, suprema cum segmento terminali confluentia; costae secundariae manifestae; maculae primariae subirregulares, utrinque 5—6 seriatae, soros 2—6 procreantes; sori inter costas secundarias bi-quadriseriatim sparsi; indusium rotundato-reniforme, sinu brevi excisum.

A. macrophyllum β. decurrens Kz. Linn. 9, 89. — A. macropterum Kz. herb.

Peruvia (Pöppig).

293. *A. Menyanthidis* Pr. rel. Haenk. I. 28; tent. 88.

Folia subcoriacea, denique glabra; petiolus 4″—1′ longus; lamina 5″—1½′ longa, oblonga, pinnatisecta; segmenta erecto-patentia, 2—4 juga, 2½—9″ longa, ½—1⅓″ lata, lineari-lanceolata vel lanceolata, acuminata, integra vel repando-crenulata, infima petiolata, inaequaliter bipartita, lacinia inferiore abbreviata vel bisecta, segmentis basi cuneatim attenuatis, lacinia superiore longius in petiolum decurrente; superiora basi aequaliter cuneata subsessilia, rarius bipartita, suprema adnata, hinc inde cum segmento terminali confluentia; nervi secundarii angulo acuto e costa egredientes, costaeformes; maculae primariae utrinque ad costam 6—8 seriatae, regulares vel irregulares, soros 8—12 procreantes; sori minuti, inter costas secundarias 2—6 seriatim, inter arcus macularum bi-triseriatim sparsi; indusium reniforme, persistens.

Polydictum Pr. ep. 53. — Cardiachlaena Fée gen. 315. — Aspidium repandum J. Sm. in Hook. journ. III. 183. A. irriguum J. Sm. l. c. 410; Presl. ep. 62. — A. fissum Kz. bot. Zeit. VI. 258.

Luzon (Cum, 31. 183). Java (Zoll. 2369).

294. *A. grandifolium.*

Folia 2′ longa, subcoriacea, denique glabriuscula, ovata, pinnatisecta; segmenta quadri juga, opposita, petiolulata, e basi inferiore ovata, longius in petiolum producta, superiore cuneata, oblongo-lanceolata, acuminata, integerrima vel repando sinuata, infima inaequaliter bisecta, segmento secundario superiore minore, inferiore majore; nervi secundarii angulo recto e costa egredientes, demum versus marginem curvati; maculae primariae, praesertim segmentorum superiorum fertilium angustae, utrinque 12—15 seriatae, regulares; sori minuti, inter costas secundarias 3—4, rarius 6—8 seriati, inter arcus macularum biseriati; indusium reniforme.

Polypodium Wall. cat. 282. — Phymatodes Pr. t. 198 — Pleopeltis Th. Moor. Ind. LXXVIII. Polypodium siifolium W. 196 herb. Spreng. — Aspidium Bl. en. 143.

Nepal. (Wallich).

295. *A. Forsteri* Kz. bot. Zeit. IV. 462.

Folia membranacea, denique glabriuscula; petiolus ½—2′ longus, una cum ramificationibus ebeneus, nitidus, infra paleis nigricantibus, e basi dilatata adnata, lanceolatis, acuminatis onustus; lamina 1—2¼′ longa, ovata pinnatisecta, vel inferne bipinnatisecta; segmenta primaria 4—5 juga, e basi versus apicem decrescentia, inferiora petiolata; infima e basi inaequali, superiore cordata longius in petiolulum producta, inaequaliter deltoidea, acuminata, latere superiore sinuato-pinnatifida, inferiore pinnatipartita, laciniis basalibus maximis, margine superiore sinuatis, margine inferiore pinnatipartitis vel pinnatisecta; segmenta secundaria petiolulata, ovato-lanceolata, pinnatipartita; laciniae acuminatae, lateris inferiores adauctae; segmenta primaria superiora e basi cordata vel inferiore cordata, magis in petiolum producta, superiore truncata, oblonga, acuminata, margine superiore sinuato-lobata, inferiore laciniis acutis pinnatifida vel in utroque latere aequaliter pinnatifida, suprema adnata et in segmentum terminale pinnatipartitum coadunata; nervi secundarii prominuli, divaricato-flexuosi; maculae primariae utrinque ad costas 4—5 seriatae, irregulares, soros numerosos, 3—4 seriatim sparsos, procreantes, rarius bisorae; sori laminam totam e basi ad apicem occupantes, minuti vel majusculi; indusium reniforme, minutum, fugax; paraphyses pilosae.

A. latifolium J. Sm. Hook. journ. III. 410. — Polypodium Forst. prod. 83. n. 457; Sw. syn. 29, 234; W. V. 205; Schkuhr. 19. T. 24. — Drynarda Brack. expl. 50. — Aspidium cordifolium Pr. ep. 63. — A. microsorum Pr. ep. 61. — Sagenia Moore Ind. LXXXVI. — Aspidium heteromeron Kz. herb. — Cardiachlaena subbipinnatifida Fée gen. 315. — Aspidium nigripes Hort. — Polypodium Hort.

Java (Zoll. 2339. 1626). Ins. Philipp. (Cum. 45). Luzon (Cum. 57).

295. b. *Cardiachlaena confluens* Fée gen. 316. — Guadeloupe.

B. Indusium peltatum (Spec. 296—299).

a. *Sori inter costas secundarias biseriati* (Spec. 296—298).

296. *A. plantagineum* Grieseb. pl. carib. 138.

Rhizoma repens; folia coriacea vel coriaceo-carnosa, opaco-viridia; petiolus 2—6″ longus, laxe paleaceus; lamina 4—8″ longa, 1½—2¼″ lata, superne e costa prolifera, infra ad costam paleacea, denique glabriuscula, e basi cuneatim attenuata, lato-oblonga vel lanceolata, obtusiuscula, indivisa, margine leviter sinuata; nervi secundarii costaeformes vel divaricato-flexuosi, prominuli; maculae primariae utrinque ad costam 6—8 seriatae, subimmersae, bisorae; sori inter costas secundarias biseriati iisque approximati, majusculi; indusium peltatum, amplum, coriaceum, denique deciduum.

Polypodium Jacq. Coll. II. 104 T. 3. f. 1; Sw. adn. 65 — Plum. T. 128. — Phymatodes Pr. t. 197. — Polypodium latifolium Vahl. Hook. ex. fl. T. 114. — Podopeltis Fée gen. 9. — Polypodium recognitum Kz. herb. — Bathmium Aublethianum Fée in herb. Kunz. — B. macrocarpum, sinuatum Fée gen. 288. — Dryomenis plantaginea J. Sm. bot. Herald. 229.

Gujana (Leprieur). Antillae (Breutel. Krüger).

Num species duae sub A. plantagineo lateant, quarum altera indusio peltato amplo, altera soris exindusiatis instructa sit, observationibus futuris relinquo.

296. b. *Dryomenis Purdiei* J. Sm. bot. Herald. 229 nomen.

297. *A. trifoliatum* Sw. Schrad. Journ. 1803. II. 278; s. 43; W. V. 213; Schk. 29. T. 28; Hook. gen. 33; Schott. gen. f. fasc. I.; Mett. f. h. Lips. 95 T. 22. f. 10—12; Lowe f. VI. T. 29.

Polypodium L. 7877; Jacq. ic. rar. III. 638. — Bathmium Lk. sp. 114. — Nephrodium Bory. Belang. Crypt. 59. — Polypodium cordifolium Mart. et Gal. Foug. d. Mex. 31. T. 4. f. 2. specimina juvenilia; conf. Liebm. Mex. Bregn 125. — Aspidium heracleifolium W. V. 217; Plum. T. 147; Mett. f. h. Lips. 95. — Bathmium Fée g. 287.

Antillae. Guatemala. Mexico. Venezuela.

Adn. Aspidium fimbriatum W. V. 213. Plum. T. 149. probabiliter ut Polypodium cordifolium Mart. et Gal. specimina juvenilia Aspidii trifoliati an affinis refert, ex Presl. ep. 60 syn. Sagenia lobatae n. 262.

297. b. *A. parallelum* Dsv. Ann. Linn. VI. 245. — America calidior.

297. c. *A. coronopus* Dsv. Ann. Linn. VI. 246. Polypodium Poir. Enc. 5. 527. — America.

297. d. *A. multisorum* Dsv. Ann. Linn. VI. 246. — America calidior.

297. e. *A. Lessoni* Bory. Voyag. Crypt. 265. — Ins. Sandwicenses.

297. f. *A. Durvillaei* Bory. Voyag. Crypt. 266. — Ins. Sandwicenses.

297. g. *A. Haenkei* Presl. rel. Haenk. I. 30. — Ins. Marianae.

298. *A. repandum* W. V. 216. (non S. Smith); Presl. rel. Haenk. I. 29; Brack. expl. 179.

Folia subcoriacea, glabriuscula; petiolus?; lamina 1½—2′ longa, ovato-oblonga, acuta, pinnatisecta; segmenta 4—6 juga, oblique patentia, opposita, petiolulata, 6—8″ longa, 1¼″— 1½″ lata, e basi cuneatim in petiolulum attenuata, lanceolata, acuminata, integra vel leviter sinuata, infima bipartita, superiora sessilia, suprema adnata; segmentum terminale tripartitum; nervi secundarii costaeformes, maculae primariae utrinque ad costam segmentorum 6—8 seriatae, regulares, bisorae; sori inter costas secundarias biseriati, majusculi, terminales vel dorsales in radiis macularum; indusium peltatum, orbiculare, persistens.

Aspidium platyphyllum Pr. ep. 65. — Sagenia J. Sm. in Hook. Journ. III. 410 ex parte. — Bathmium repandum Fée gen. 287.

Zebu (Cum. 340 et sine n.).

298. b. *A. polymorphum* Wall. cat. 382. — India orientalis.

298. c. *A. irregulare* Brackenridg. exp. 180. — Ins. Féejenses.

b. *Sori inter costas secundarias* 6 *seriati, inter arcus macularum biseriati* (Spec. 299).

299. *A. Singaporianum* Wall. cat. 374; Hook. et Grev. ic. 26; Kz. f. I. 15 T. 9. f. 1.

Folia 1⅓′ longa, 2¼″ lata, subcoriacea glabra, oblongo-lanceolata, basi subabruptim attenuata in petiolum decurrentia, apice sensim attenuata, longe acuminata sinuato-repanda; nervi secundarii costaeformes; maculae primariae regulares, utrinque ad costam 8—10 seriatae; sori minuti, inter costas secundarias 6 seriati, inter arcus macularum biseriati; indusium peltatum (ex Fée) coriaceum, glabrum, persistens.

Podopeltis Fée gen. 286. T. 23. A. 1.

Malacca (Cum. 374).

299 b. *A. lobulatum* Bl. ex. 142. — Java.

Nachtrag.

Während des Drucks dieser Abhandlungen sind Abbildungen von verschiedenen Aspidien veröffentlicht worden, unter welchen ich Hooker's filices exoticae Taf. 62 von Nephrodium javanicum Hook. Mesochlaena R. Br. et auct. hervorhebe, wonach Hooker ebenfalls die Gattung Mesochlaena einzieht.

Phegopteris alpestris n. 4 ist zu streichen, da, wie mich erneute Untersuchungen belehrten, die Fruchthaufen dieses Farns mit dem Schleier von Asplenium § Athyrium versehen sind. Wie die Gestalt der Fruchthaufen die bei Asplenium § Athyrium vorkommenden Modificationen darbietet, so ist auch der Schleier von sehr verschiedener Ausdehnung. Stets stellt derselbe ein zartes von einer einzigen Zelllage gebildetes Häutchen dar, dessen Zellen in regelmässigen Reihen stehen und an dem oberen freien Rand in mehrzellige, über die Sporangien vorragende, frühzeitig absterbende und alsdann an ihrer braunen Farbe leicht kenntliche Haare auswachsen. Abbildung nebst ausführlicher Beschreibung des Schleiers wird in der folgenden Abhandlung über Asplenium veröffentlicht werden.

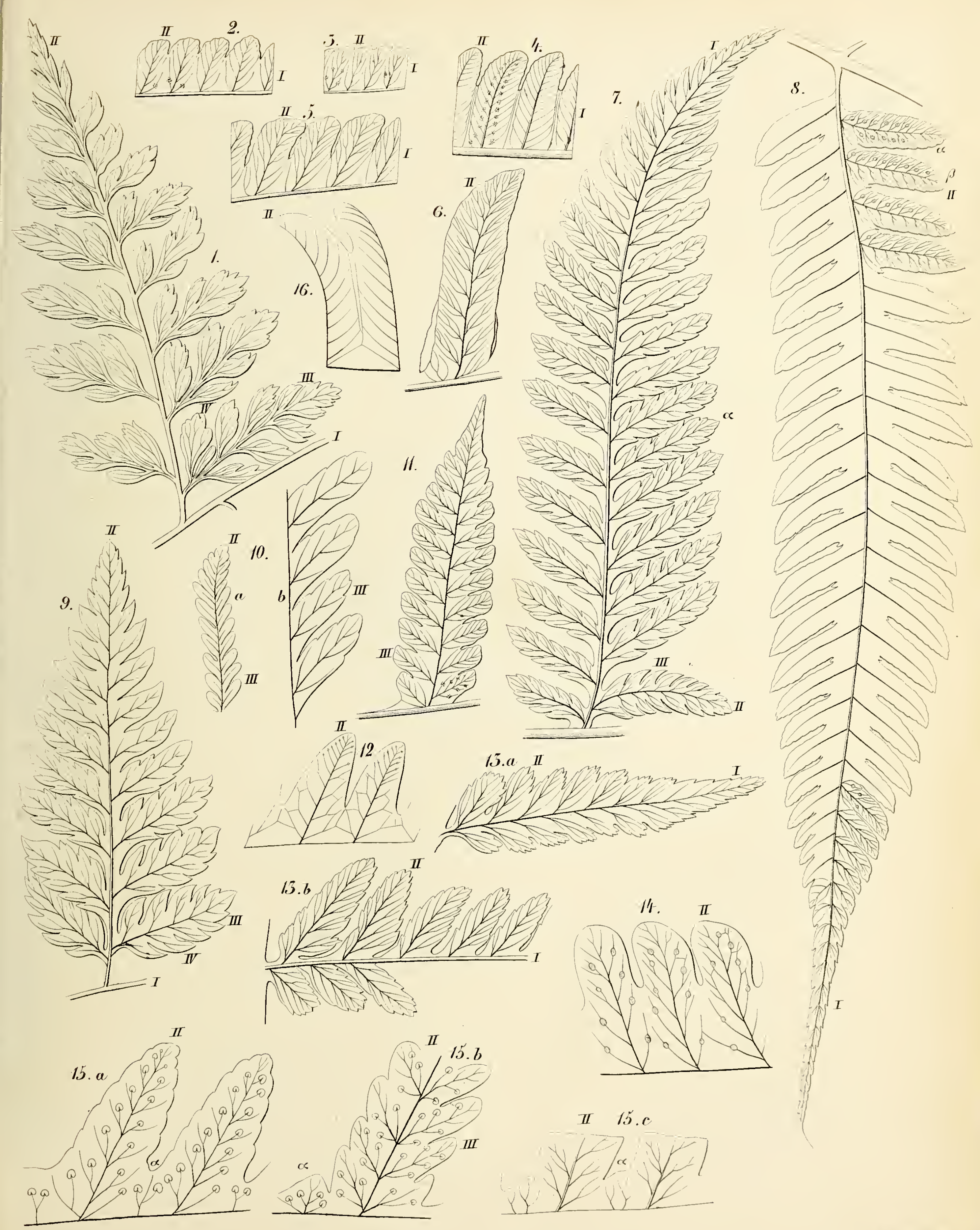
Erklärung der Abbildungen.

Tafel XVII.

I. Abschnitt erster Ordnung.
II. „ zweiter „
III. „ dritter „
IV. „ vierter „
V. „ fünfter „
Fig. 1. Aspidium denticulatum Sw. (2)
„ 2. A. atratum Wall.
„ 3. A. cuspidatum M.
„ 4. Phegopteris brachyodus M.
„ 5 u. 6. Phegopteris splendida Fée.
„ 7. Aspidium melanostictum Kz.
„ 8. „ spectabile Bl.
„ 9. „ excultum M.
„ 10. „ lomatopelta K. a. magn. nat. b. 3 auct.
„ 11. Phegopteris connexa Fée.
„ 12. Aspidium dissidens M.
„ 13. a. b. Phegopteris munita M.
„ 14. Aspidium abbreviatum Schrad.
„ 15. „ membranifolium Kz. 3. auct.
„ 16. „ callosum Bl. 2 auct.

Tafel XVIII.

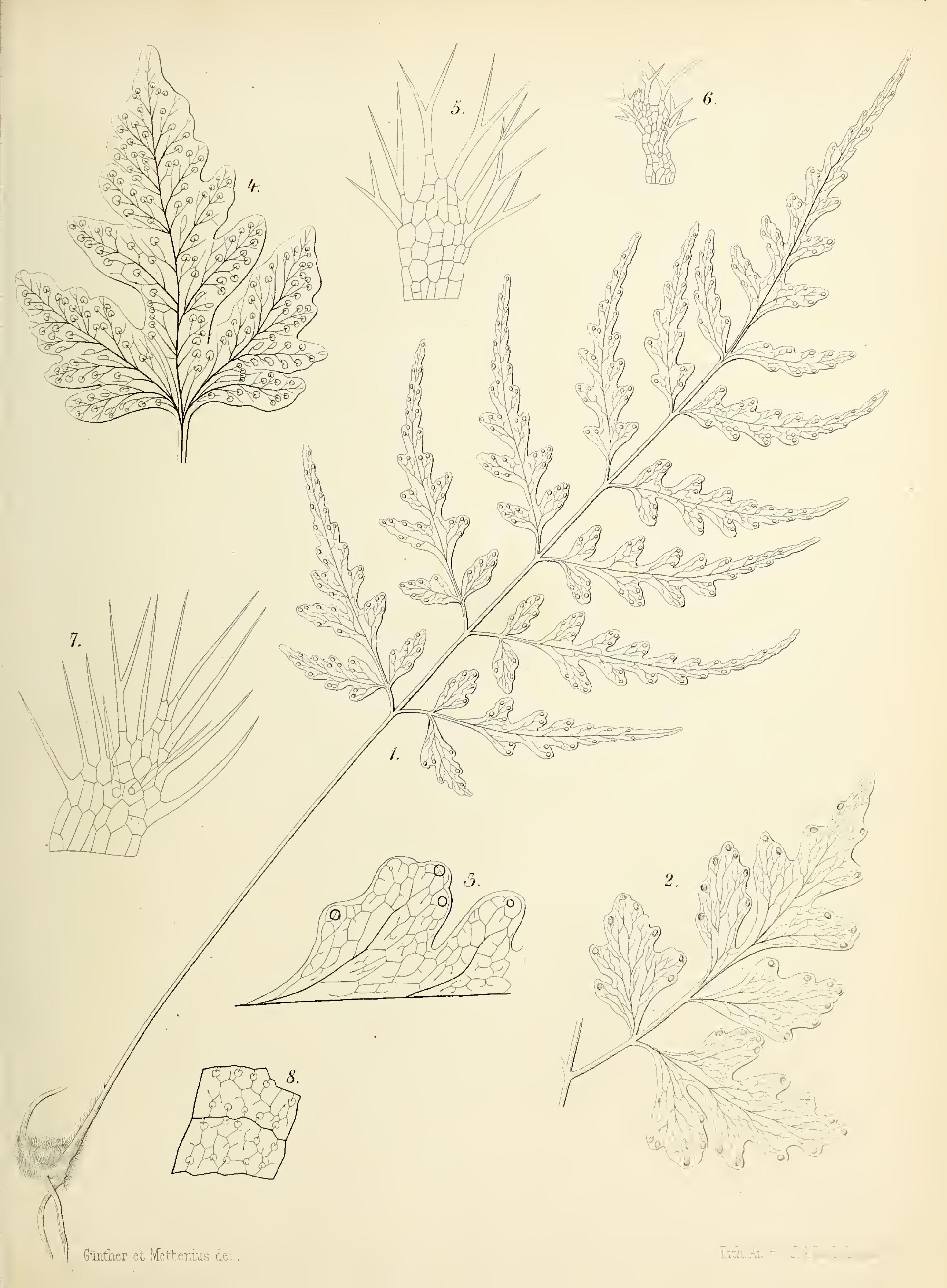
„ 1—3. Aspidium calcareum. Pr.
„ 4. Aspidium pedatum Dsv.
„ 5. „ reptans var. hastaefolium. Indusium (60. auct).
„ 6. „ var. asplenioides. „ „ „
„ 7. „ „ radicans. „ „ „
„ 8. „ alatum Wall. fragmentum nervaturam sororumque dispositionem exhibens.



Günther et Mettenius del.

Lith Anst v





Günther et Mettenius del.

Lith. An[illegible]


NATURAL HISTORY.

Index.

